



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000132295 A

(43) Date of publication of application: 12.05.00

(51) Int. Cl.

G06F 3/00
G06F 9/06

(21) Application number: 10303666

(22) Date of filing: 26.10.98

(71) Applicant: TOSHIBA CORP

(72) Inventor: FUJIMAKI NOBORU
OKAYASU JIRO
UENO ATSUSHI

(54) GUI OPERATION SPECIFICATION DESCRIBING
DEVICE, AND GUI CONTROLLER AND GUI
SYSTEM

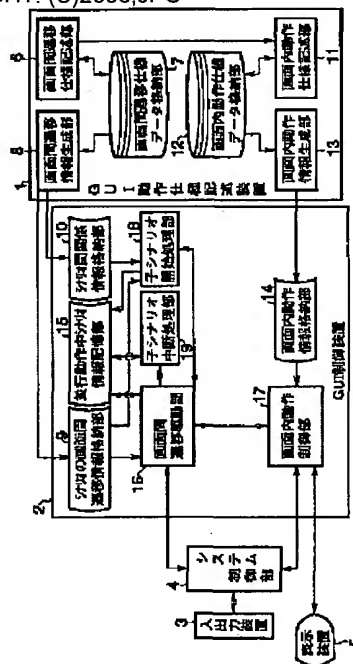
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device for properly and easily describing the GUI (graphical user interface) operation specification of a multiscreen, and for realizing the GUI control of the multiscreen without damaging understandability or change simplicity.

SOLUTION: A GUI operation specification describing device 1 is provided with an inter-screen specification describing part 6 for describing an in-screen transition specification and in-screen operation specification describing part 11 for describing in-screen layout and operation specification, and the inter-screen specification describing part 6 and the in-screen operation specification describing part 11 are operated while being linked with each other. Also, a GUI controller 2 is provided with an inter-screen transition deriving part 16 for controlling transition between screens, a slave scenario start processing part 18 for processing a slave scenario being the inter-screen transition specification of each screen area, a slave scenario interruption processing part 19, and a parallel operating scenario storing part 15 for managing the

state of each scenario. Thus, the master scenario can be operated in parallel with the slave scenario.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-132295

(P2000-132295A)

(43) 公開日 平成12年5月12日 (2000.5.12)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 6 F 3/00
9/06

識別記号

6 5 1
5 3 0

F I

G 0 6 F 3/00
9/06

テームコード* (参考)

6 5 1 E 5 B 0 7 6
5 3 0 P 5 E 5 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願平10-303666

(22) 出願日 平成10年10月26日 (1998.10.26)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 藤巻 昇

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(72) 発明者 岡安 二郎

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

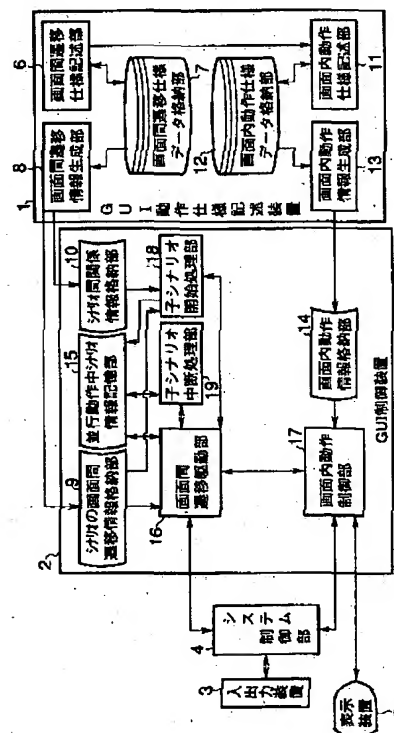
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 GUI動作仕様記述装置及びGUI制御装置及びGUIシステム

(57) 【要約】

【課題】 マルチ画面のGUI動作仕様を適切かつ容易に記述でき、またマルチ画面のGUI制御を理解性、変更容易性を損なうことなく実現できる仕組みを提供すること。

【解決手段】 GUI動作仕様記述装置1において、画面間の遷移仕様を記述する画面間仕様記述部6と、画面内のレイアウト及び動作仕様を記述する画面内動作仕様記述部11とを設け、画面間仕様記述部6と画面内動作仕様記述部11を連携して動作させる。また、GUI制御装置2において、画面間の遷移を制御する画面間遷移駆動部16に加え、画面領域毎の画面間遷移仕様である子シナリオを扱うための子シナリオ開始処理部18、子シナリオ中断処理部19、及びそれぞれのシナリオの状態を管理する並行動作中シナリオ記憶部15を設けることにより、親となるシナリオと、子シナリオを並行に動作させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対象となる GUI の画面間の遷移仕様データを記述する画面間遷移仕様記述手段と、

前記画面間遷移仕様記述手段によって記述された画面間遷移仕様データを格納する画面間遷移仕様データ格納手段と、

前記画面間遷移仕様データ格納手段に保存された画面間遷移仕様データから、画面間遷移の制御のための画面間遷移情報及びシナリオ間の親子関係を定義するシナリオ間関係情報を生成する画面間遷移情報生成手段と、画面内の動作仕様データを記述する画面内動作仕様記述手段と、

前記画面内動作仕様記述手段により作成された画面内動作仕様データを格納する画面内動作仕様データ格納手段と、

前記画面内動作仕様データ格納手段に格納された画面内動作仕様データから画面内動作制御のための画面内動作情報を生成する画面内動作情報生成手段と、を具備することを特徴とする GUI 動作仕様記述装置。

【請求項 2】 画面間遷移情報をシナリオ毎に格納するシナリオ画面間遷移情報格納手段と、

シナリオ間関係情報を格納するシナリオ間関係情報格納手段と、

並行動作中のシナリオ情報を記憶する並行動作中シナリオ情報記憶手段と、

前記シナリオ画面間遷移情報格納手段に格納された画面間遷移情報に基づいて画面間の遷移を駆動制御する画面間遷移駆動手段と、

前記画面間遷移駆動手段からの駆動制御によって遷移した遷移先の画面が複数の子シナリオを有する場合に、前記シナリオ間関係情報格納手段に格納されたシナリオ間関係情報に基づいて子シナリオを起動すると共に、起動した子シナリオのシナリオ情報を前記並行動作中シナリオ情報記憶手段に記憶させるシナリオ開始処理手段と、並行動作中の子シナリオのシナリオ情報を前記並行動作中シナリオ情報記憶手段から消去することで子シナリオ処理を中断する子シナリオ中断処理手段と、

画面内動作情報を格納する画面内動作情報格納手段と、前記画面間遷移駆動手段からの制御に従って画面イメージを出力し、前記画面内動作情報格納手段に格納された画面内動作情報に従ってシステム内で発生するイベントに応じた画面内動作を制御する画面内動作制御手段と、前記画面内動作制御手段から出力された画面イメージを表示する表示手段と、

を具備することを特徴とする GUI 制御装置。

【請求項 3】 対象となる GUI の画面間の遷移仕様データを記述する画面間遷移仕様記述手段と、

前記画面間遷移仕様記述手段によって記述された画面間遷移仕様データを格納する画面間遷移仕様データ格納手段と、

前記画面間遷移仕様データ格納手段に保存された画面間遷移仕様データから、画面間遷移の制御のための画面間遷移情報及びシナリオ間の親子関係を定義するシナリオ間関係情報を生成する画面間遷移情報生成手段と、画面内の動作仕様データを記述する画面内動作仕様記述手段と、

前記画面内動作仕様記述手段により作成された画面内動作仕様データを格納する画面内動作仕様データ格納手段と、

10. 前記画面内動作仕様データ格納手段に格納された画面内動作仕様データから画面内動作制御のための画面内動作情報を生成する画面内動作情報生成手段と、

前記画面間遷移情報生成手段により生成された画面間遷移情報をシナリオ毎に格納するシナリオ画面間遷移情報格納手段と、

前記画面間遷移情報生成手段により生成されたシナリオ間関係情報を格納するシナリオ間関係情報格納手段と、並行動作中のシナリオ情報を記憶する並行動作中シナリオ情報記憶手段と、

20. 前記シナリオ画面間遷移情報格納手段に格納された画面間遷移情報に基づいて画面間の遷移を駆動制御する画面間遷移駆動手段と、

前記画面間遷移駆動手段からの駆動制御によって遷移した遷移先の画面が複数の子シナリオを有する場合に、前記シナリオ間関係情報格納手段に格納されたシナリオ間関係情報に基づいて子シナリオを起動すると共に、起動した子シナリオのシナリオ情報を前記並行動作中シナリオ情報記憶手段に記憶させるシナリオ開始処理手段と、並行動作中の子シナリオのシナリオ情報を前記並行動作中シナリオ情報記憶手段から消去することで子シナリオ処理を中断する子シナリオ中断処理手段と、

30. 前記画面内動作情報生成手段により生成された画面内動作情報を格納する画面内動作情報格納手段と、

前記画面間遷移駆動手段からの制御に従って画面イメージを出力し、前記画面内動作情報格納手段に格納された画面内動作情報に従ってシステム内で発生するイベントに応じた画面内動作を制御する画面内動作制御手段と、前記画面内動作制御手段から出力された画面イメージを表示する表示手段と、

40. GUI を除くシステム内の動作を制御するシステム制御手段と、

前記システム制御手段への入出力を行う入出力手段と、を具備することを特徴とする GUI システム。

【請求項 4】 遷移の属性として割込遷移及び割込復帰遷移を記述する画面間遷移仕様記述手段と、

前記画面間遷移仕様記述手段によって記述され、遷移の属性が定義可能なフォーマットを有する画面間遷移仕様データを格納する画面間遷移仕様データ格納手段と、

50. 前記画面間遷移仕様データ格納手段に格納された画面間遷移仕様データから画面間遷移情報を生成する画面間遷

移情報生成手段と、

前記画面間遷移情報生成手段により生成された画面間遷移情報をシナリオ毎に格納するシナリオ画面間遷移情報格納手段と、

子シナリオのシナリオ情報を待避格納する割込まれシナリオ情報記憶手段と、

画面間遷移の割込遷移発生時に、動作中の子シナリオのシナリオ情報を割込まれシナリオ情報記憶手段に待避格納させ、画面の割込復帰遷移発生時に、待避格納されている子シナリオの情報を前記並行動作中シナリオ情報記憶手段に復帰させる画面間遷移駆動手段と、

画面の割込遷移発生時に画面動作の情報を前記割込まれシナリオ情報記憶手段に待避格納させ、画面の割込復帰遷移発生時に前記画面動作の情報を割込まれシナリオ情報記憶手段から復帰させる画面内動作制御手段と、をさらに具備することを特徴とする請求項3に記載のGUIシステム。

【請求項5】 前記画面間遷移駆動手段から得られる画面間遷移の情報に基づいて前記画面間遷移仕様データ格納手段に格納された画面間遷移仕様データを読み出し、システム実行時における画面間遷移の状態を画面間遷移図として表示する画面間遷移モニタ手段をさらに具備することを特徴とする請求項3に記載のGUIシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、グラフィカル・ユーザー・インターフェース(Graphical User Interface: 本明細書では「GUI」と略称する)を備えた制御システムに好適であって、特に、1画面が複数の画面領域から構成され、それぞれの画面領域が独自の画面間遷移を持つようなGUIの動作仕様記述又はGUI制御を行う装置及びシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】GUIを備えた種々の制御システムにおいて、画面の切り替わりに沿って処理が進行することを特徴とする制御システムがある。空港に設置されている自動チェックイン機がその一例である。自動チェックイン機においては、例えば「カード挿入画面」→「航空券挿入画面」→「座席指定画面」という具合に、顧客操作画面の流れに従って順次処理が進行する。

【0003】このような自動チェックイン機の顧客操作画面では、それぞれの画面で固有の動作が行われる。例えば「座席指定画面」では、画面上の座席種類ボタン(禁煙/喫煙、窓側/通路側)を押すことで座席の種類を選択すると、同画面上の座席表示部に、選択した種類の座席位置が表示される。また、ここで訂正ボタンを押すと座席位置の表示は消去される。

【0004】ここで、本明細書において用いられる幾つかの用語について、その意味を以下のように定義しておく。

【0005】・「シナリオ」

「シナリオ」なる用語を、GUIの一連の処理を表す単位の意味として用いる。例えば、上述した自動チェックイン機において、チェックイン取引が開始され、終了するまでの流れを「チェックイン取引のシナリオ」と捉える。また、シナリオは画面間遷移と画面内動作によって定義する。

【0006】・「画面間遷移」

「画面間遷移」なる用語を、画面があたかも紙芝居のように切り替わる動作の意味として用いる。

【0007】・「画面内動作」

「画面内動作」なる用語を、画面上のボタンが押されて、その画面が変化するという1画面内の詳細な動作の意味として用いる。ここでは画面のレイアウト情報も含む。

【0008】・「マルチ画面」

「マルチ画面」なる用語を、1画面が複数の領域に分割され、それぞれの領域内に独立した画面間遷移を持つ画面、の意味として用いる。

【0009】・「画面領域」

「画面領域」なる用語を、マルチ画面のそれぞれの画面の領域の意味として用いる。

【0010】・「子シナリオ」

各画面領域は、画面領域内で閉じた処理をシナリオとして有する。マルチ画面自体が属する(親)シナリオに対して、画面領域のシナリオを「子シナリオ」と称する。つまりシナリオ間には親子関係が存在する。

【0011】さて、画面間の遷移仕様の比重が高いことを特徴とするような制御システムにおけるGUI制御の方法として、GUI制御の全体を画面間遷移の制御と1画面内動作の制御とに分割して行う方法が提案されている。

【0012】図4は、このようなGUI制御方法の従来例に係る画像制御装置の概略構成を示すブロック図である。この画面制御装置は、画面を表示する手段としての表示装置6と、画面間遷移の制御において参照される画面間遷移テーブルを格納する手段としての画面間遷移テーブル格納部3と、1画面内の動作の制御において参照される画面内動作情報を格納する手段としての画面内動作情報格納部4と、画面間遷移制御部1と、画面内動作制御部2と、システム制御部5とを備えて成る。

【0013】画面間遷移制御部1は、画面間遷移テーブル格納部3に格納されている画面間遷移テーブルを参照し、これに基づき画面間遷移を制御する手段である。画面内動作制御部2は、画面内動作情報格納部4に格納されている画面内動作情報を参照し、個々の画面内の動作を制御する手段である。システム制御部5は、システム内における他の制御全般を司る手段である。

【0014】以上のような構成を有する図4の画面制御装置は、次のように動作する。

【0015】まず、画面間遷移制御部1が画面間遷移テーブル格納部3に格納されている画面間遷移テーブルを参照して画面間遷移情報を得る。この画面間遷移情報は、各画面が一つのノードとして記述され、また画面間遷移がアークとして記述され、そして画面間遷移のきっかけ（契機）がアーク上のイベントとして記述された情報である。この画面間遷移情報には、画面間遷移時にアクションが必要な場合、アーク上のイベントに対応させてアクションが記述されることもある。画面間遷移制御部1はシステム制御部5や画面内動作制御部2から発生するイベントを受信し、現在の画面でイベントを受信可能なアークを探し、アークが見つかった場合、画面遷移を起こしシステム制御部1を通じて遷移先の画面を表示させると共に、画面内動作制御部2に対し画面が遷移したことを通知する。画面内動作制御部2は、かかる画面遷移の通知を受信すると、対応する画面内動作情報を画面内動作情報格納部4から読み出す。ここで画面内動作制御部2は、マウスやキーボードなどのユーザ・インターフェース（UI）・デバイスを通じて発生した所定のイベントを受信すると、読み出した画面内動作情報に従って画面内の制御及び新たなイベント発生などのアクション（動作）を行う。

【0016】このように画面間遷移の制御と1画面内動作の制御とが分割されていることは、画面を追加若しくは削除し、又は画面間遷移若しくは画面内動作を変更するなどの仕様変更の際に、仕様変更範囲を容易に特定できるという利点がある。また、仕様変更が及ぼす影響の範囲が限定されることになり、その特定も容易になるという利点がある。また、1画面を1状態として扱う画面間遷移情報によれば、動作仕様が素直に表現でき、仕様自体の理解性が向上する。これらの利点は開発及びメンテナンスの工数削減に寄与する。

【0017】しかしながら、以上のような従来の画面制御装置には次のような問題点がある。

【0018】すなわち、図4に示した画面制御装置では、図2に示すように1画面が複数の画面領域（マルチ画面）に分割され、且つそれぞれの画面領域内に独立した画面間遷移があるような場合、画面間遷移の仕様及び画面内動作の扱いが困難になるという問題点がある。

【0019】ここで、マルチ画面の各々の画面領域内に独立した画面間遷移を有するような画面仕様を図3を参照して説明する。

【0020】図3において、四角（例えばs1）は1画面を表現し、矢印（例えばt1）は画面間の遷移を表現する。矢印の近傍の文字列はイベント及びアクションを表現する。ここでは、当該文字列のスラッシュ記号（/）で区切られた前半部分e1がイベントを表し、後半部分a1がアクションを表す。

【0021】ハッチングが付された四角m1は、1画面中の別の画面間遷移を持った画面領域であり、この画面

領域m1には画面間遷移sc1が存在し、画面領域m2には画面間遷移sc2が存在する。それぞれの画面領域m1、m2では、画面間遷移の仕様に従った画面間遷移が並行して動作するものとなっている。

【0022】このように、マルチ画面の各々の画面領域内で独立した画面間遷移を有するような画面仕様を採用する場合、図4に示した画面間遷移制御部1では、1画面を1状態として扱うので、画面領域m1、m2内の動作を同一の画面内動作情報内に記述することになる。この場合、各々の画面領域の画面間遷移仕様と画面領域内の画面内動作仕様とが混在してしまう。

【0023】そこで、画面領域同士の画面の組み合わせの数だけ画面を定義し、その画面間遷移を記述するようにした場合、各々の画面領域の画面間遷移仕様と画面領域内の画面内動作仕様とが混在することはないが、画面数（組み合わせの数）が爆発的に増加し、画面間遷移は膨大なものとなる。

【0024】また、マルチ画面の各画面領域内の画面動作を一つの部品として定義すると、必然的に部品のサイズが大きくなり、変更の可能性がある動作仕様が部品内に混入されてしまう。いずれにせよ、画面内動作の仕様は複雑なものとなる。

【0025】したがって、仕様の理解性及び変更容易性の低下を招くという問題点がある。

【0026】かかる問題を、マルチタスク技術を応用し、各画面領域の画面間遷移をそれぞれのタスクに割り当てることで解決する従来例も存在する。しかしながら、マルチタスク技術を応用する従来例には、次のような問題点がある。

【0027】すなわち、図3に示した画面間遷移仕様のように、最初は動作中の画面間遷移が1つであるが、その後システムの状態に応じて動作中の画面間遷移が随時増減するような仕様においては、各画面間遷移の開始又は終了のタイミングの記述が複雑になってしまう。このため、画面間遷移間の依存関係の理解性が低下し、仕様の追加又は修正が困難になるという問題点がある。

【0028】

【発明が解決しようとする課題】本発明はかかる事情を考慮してなされたものであり、1画面が複数の領域に分割され、それぞれの画面領域中に独立した画面間遷移を持つマルチ画面のGUI動作仕様を、各々の画面間遷移を画面内動作と関連させながら適切かつ容易に記述でき、子シナリオの動作制御を行うことで、マルチ画面のGUI制御を理解性、変更容易性を損なうことなく実現できる仕組みを提供することを目的とする。

【0029】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、次のように構成されている。

【0030】本発明のGUIシステムは、それぞれの画

10

20

30

40

50

面領域が独自の画面間遷移を行うマルチ画面仕様における GUI 動作仕様、すなわち画面間遷移仕様及び画面内動作仕様を記述する手段、より詳しくは、対象となる GUI の画面間の遷移仕様データを記述する画面間遷移仕様記述手段と、前記画面間遷移仕様記述手段によって記述された画面間遷移仕様データを格納する画面間遷移仕様データ格納手段と、前記画面間遷移仕様データ格納手段に保存された画面間遷移仕様データから、画面間遷移の制御のための画面間遷移情報及びシナリオ間の親子関係を定義するシナリオ間関係情報を生成する画面間遷移情報生成手段と、画面内の動作仕様データを記述する画面内動作仕様記述手段と、前記画面内動作仕様記述手段により作成された画面内動作仕様データを格納する画面内動作仕様データ格納手段と、前記画面内動作仕様データ格納手段に格納された画面内動作仕様データから画面内動作制御のための画面内動作情報を生成する画面内動作情報生成手段と、を具備する。これらの手段によりマルチ画面の GUI 動作仕様に基づく開発及び変更作業の効率化を図る。

【0031】また、画面間の遷移を制御する画面間遷移駆動手段とは別に、画面領域毎の画面間遷移仕様である子シナリオを扱うための子シナリオ開始処理手段と、子シナリオ中断処理手段と、それぞれのシナリオの状態を管理する並行動作中シナリオ記憶手段とを具備する。これらの手段により、マルチ画面の GUI 制御を容易に実現できる。さらに、画面間遷移仕様の変更の必要が生じた場合であっても、変更範囲及びその変更による影響範囲を容易に特定でき、画面間遷移仕様及び画面内動作仕様の理解性、変更容易性が損なわれないことがない。

【0032】また、他の発明に係る GUI システムは、例えばマルチ画面の処理中にエラーの発生などによってエラー処理画面へ割込み遷移し、エラー処理終了後、割込み前の状態でマルチ画面の処理を再開する仕組みを備える。

【0033】より詳しくは、画面間遷移仕様記述手段を、割込遷移と割込復帰遷移を記述可能に構成し、割込遷移が発生した際にマルチ画面の子シナリオのシナリオ情報を割込まれシナリオ情報記憶手段に待避させると共に割込復帰遷移が発生した際に待避した子シナリオのシナリオ情報を並行動作中シナリオ情報記憶手段に復帰させるように画面間遷移駆動手段を構成し、画面の割込遷移発生時に画面動作の情報を割込まれシナリオ情報記憶手段に待避させると共に画面の割込復帰遷移発生時に画面動作の情報を割込まれシナリオ情報記憶手段から復帰させるように画面内動作制御手段を構成する。

【0034】これにより、割込の遷移から復帰したときには、割込み前の画面状態へ復帰可能な仕組みを有する GUI システムを提供できる。

【0035】また、他の発明に係る GUI システムは、システムの動作中における画面遷移の状態を、設計仕様

に相当する画面間遷移仕様図としてエンジニアに提示する画面間遷移モニタ手段を備える。このモニタ手段により提示される情報に基づいて、エンジニアはデバッグング作業を効率化できる。

【0036】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施形態を説明する。

【0037】（第1実施形態）図1は本発明の一実施形態に係る GUI システムの概略構成を示すブロック図である。図1に示すように、本実施形態の制御システムは、GUI 動作仕様記述装置1、GUI 制御装置2、入出力装置3、システム制御部4、表示装置5により構成されている。

【0038】GUI 動作仕様記述装置1は、GUI の動作仕様を記述するための装置であり、ここで記述された GUI の動作仕様に基づき、GUI 制御装置2による GUI 制御が可能な幾つかの情報を生成する。生成された情報は GUI 制御装置2に対して出力される。

【0039】GUI 動作仕様記述装置1において画面間遷移仕様記述部6により記述された画面間遷移仕様データは、画面間遷移仕様データ格納部7に格納される。この画面間遷移仕様データは画面間遷移情報生成部8によってシナリオの画面間遷移情報とシナリオ間関係情報とに変換される。シナリオの画面間遷移情報は GUI 制御装置2のシナリオ画面間遷移情報格納部9に、シナリオ間関係情報はシナリオ間関係情報格納部10に格納される。また、画面間遷移仕様記述部6で記述された画面領域の表示位置に関する情報は、画面内動作仕様記述部11に送られる。また、画面内動作仕様記述部11で定義された画面の表示イメージ（キャプチャーされたビットマップイメージなど）は、画面間遷移仕様記述部6へ送られ、画面状態の記号に張り込まれ画面の特定の補助として使用される。また、画面内動作仕様記述部11において記述された画面内動作仕様は、画面内動作仕様データ格納部12に格納され、画面内動作情報生成部13を介して GUI 制御装置2の画面内動作情報格納部14に格納される。GUI 制御装置2では、並行動作中シナリオ情報記憶部15に記憶されたシナリオ情報を画面間遷移駆動部16が読み出し、このシナリオ情報を元にシナリオ画面間遷移情報格納部9に格納された画面間遷移情報を読み込んでシナリオの画面間遷移を行う。

【0040】入出力装置3を通して入力された情報は、システム制御部4において GUI 駆動用のイベントに変換される。このイベントをきっかけ（契機）に、GUI 制御装置2は、所定の GUI 制御を行い、その制御結果を表示装置5に必要なタイミングで表示させ、又はシステム制御部4に対して所要のイベントを発信する。

【0041】GUI 制御装置2内において、画面間遷移駆動部16は、画面間遷移の結果として画面の表示が必要な場合には画面内動作制御部17に対し該当画面の表

示を指示する。また、画面間遷移の結果、遷移先がマルチ画面である場合、子シナリオ開始処理部18はシナリオ間関係情報格納部10に格納されたマルチ画面と子シナリオの関係情報とから起動すべき子シナリオを判断し、並行動作中シナリオ情報記憶部15に子シナリオのシナリオ情報を登録する。また、画面遷移の結果、マルチ画面が終了する場合、子シナリオ中断処理部19は並行動作中シナリオ情報記憶部15に記憶された中断すべき子シナリオのシナリオ情報を削除する。

【0042】画面内動作制御部17は、表示画面に関する画面内動作情報を画面内動作情報格納部14から読み出し、画面間遷移駆動部16から指示された画面の表示を行うように表示装置5を制御する。しかる後、システム制御部4や画面間遷移駆動部16からのイベントに応じて画面内の動作を制御し、また、システム制御部4と画面間遷移駆動部16に対してイベントを発信する。

【0043】図5は図1のGUI動作仕様記述装置1における画面間遷移仕様記述部6を例えばツールとして実現した画面間遷移エディタを示している。この画面間遷移エディタは、メニュー部1とコマンド部2と編集部3とを備えている。メニュー部1には編集用の各種機能を起動するためのメニューが配置されており、コマンド部2には編集操作の中で特に頻繁に使用される、画面遷移の記述に関する種々の機能のコマンドアイコンが配列されており、また編集部3には編集対象となる画面遷移図を表示する子ウインドウ4が表示されている。

【0044】利用者はコマンド部2のコマンドアイコンを選択し、これを編集部3の子ウインドウ4上に配置することで画面間遷移仕様を画面間遷移図として定義可能となっている。また、変更が必要な場合は子ウインドウ4上に配置された画面状態又は遷移若しくはテキストを再配置でき、あるいは値自体の変更を行うことも可能である。

【0045】子ウインドウ4中の四角s1は1画面に対応しており、図1における画面内動作仕様記述部11によって画面イメージのレイアウトが既に完了している場合にはそのレイアウトに従った画面イメージが表示される。

【0046】また、子ウインドウ4中の画面s2はマルチ画面であることを示しており、ここでは画面領域sr1の画面間遷移仕様を表すシナリオの画面間遷移図の一部が子ウインドウ5に表示されている。これらマルチ画面中の画面領域sr1と、子シナリオの画面間遷移図との関係も定義が可能である。

【0047】図6は図2に示したマルチ画面を持つ仕様の一例(図3参照)を、図5に示した画面間遷移エディタによって記述した場合を示す図である。同図に示される画面間遷移仕様は、図2(及び図3)と同様に自動チェックイン機の仕様である。

【0048】図6において、1は一連の画面間遷移仕様

のシナリオを表す。画面状態は物理的な1画面に対応した通常画面2、マルチ画面3、画面間遷移の開始を表す初期状態4、画面間遷移の終了を表す終了状態5を有する。また、遷移6は、遷移先および遷移の条件となるイベントと遷移時のアクションを表す。また、シナリオ間の関係7によってマルチ画面が持つ子シナリオとの関係が定義されるものとなっている。

【0049】以下、画面間遷移仕様の基本的なパターンを図6の場合を例にとりて説明する。

【0050】[シナリオの起動] チェックイン取引のメインシナリオsc3では、シナリオが起動すると初期状態s300から遷移a300を生起して通常画面s301に遷移する。

【0051】[マルチ画面への遷移と子シナリオの起動] チェックイン取引のメインシナリオsc3の通常画面s301において「カード挿入完了」のイベントを受け取ると、遷移a301を生起してマルチ画面s302に遷移する。ここで、子シナリオである航空券取込みシナリオsc4とのシナリオ間の関係r3と、席指定シナリオsc5とのシナリオ間の関係r4とにより、航空券取込みシナリオsc4と席指定シナリオsc5とが起動される。

【0052】航空券取込みシナリオsc4は、起動されると初期状態s400から遷移a400を生起して通常画面s401に遷移し、通常画面s401を表示する。また、席指定シナリオsc5は、起動されると初期状態s500から遷移a500を生起して通常画面s501に遷移し、通常画面s501を表示する。

【0053】[子シナリオ全終了によるマルチ画面の終了] 航空券取込みシナリオsc4の遷移が進行し、通常画面s402において「航空券受付完了」イベントを受信して遷移a401によって終了状態s403に遷移すると、シナリオsc4は終了する。また、席指定シナリオsc5の遷移が進行し、通常画面s502において「座席処理完了」イベントを受信して遷移a501によって終了状態s503に遷移すると、シナリオsc5は終了する。なお、航空券取込みシナリオsc4と席指定シナリオsc5の両者が終了した時点で「子シナリオ全終了」イベントが発生する。ここで、チェックイン取引のメインシナリオsc3のマルチ画面s302は、「子シナリオ全終了」のイベントを受信し、遷移a302を生起して通常画面s303に遷移する。

【0054】[マルチ画面の終了による子シナリオの中断] 取引のメインシナリオsc1のマルチ画面s100は、通常画面s101において「チェックインボタン押下」イベントを受信した遷移a100によって開始される。そして、生活情報のシナリオsc2へのシナリオ間の関係r2、チェックイン取引のメインシナリオsc3へのシナリオ間の関係r1によってそれぞれのシナリオが起動される。

【0055】ここで、現在の子シナリオの状態が、例えば、生活情報のシナリオs c 2が通常画面s 200であって、かつチェックイン取引のメインシナリオs c 3がマルチ画面s 302であり、マルチ画面表示のため航空券取込みシナリオs c 4と席指定シナリオs c 5とが起動されているという状態にあり、また、航空券取込みシナリオs c 4が通常画面s 402であり、席指定シナリオs c 5が通常画面s 501である状態とする。

【0056】そして、生活情報のシナリオs c 2の通常画面s 200が「取消ボタン押下」イベントを受信し、遷移a 200によってアクション「発信（取引取消）」が実行された場合を想定する。

【0057】アクション「発信（取引取消）」は「取引取消」イベントを発生させるアクションを表す。この結果、イベント「取引取消」が発生する。

【0058】チェックイン取引のメインシナリオs c 3のマルチ画面s 302では、「取引取消」イベントを受信可能な遷移が2つ（a 303, a 304）存在する。遷移a 303のイベント部分の「取引取消 [航空券挿入済み]」は「取引取消」イベント受信時に自動チェックイン機の装置内に航空券が挿入済みであることが、遷移の条件となることを表し、遷移a 304のイベント部分の「取引取消 [航空券未挿入]」は「取引取消」イベント受信時に自動チェックイン機の装置内に航空券が未挿入であることが、遷移の条件となることを表している。ここでは、航空券取込みシナリオs c 4の通常画面s 402は挿入された航空券を受付中であることを表す画面状態であるので、装置内に航空券は挿入済みであり、結果として、チェックイン取引のメインシナリオs c 3では遷移a 303が生起されることになる。

【0059】マルチ画面s 302から通常画面s 305への遷移が確定した時点で、子シナリオは直ちに中断される。すなわち、航空券取込みシナリオs c 4と席指定シナリオs c 5とは中断される。中断が完了すると通常画面s 305への遷移a 303が発生し、通常画面s 305が表示される。

【0060】図7は図1の画面間遷移情報生成部8によって生成された画面遷移情報の一例をテーブル形式で表現した場合を示しており、この画面遷移情報は、図6に示した画面間遷移仕様の取引のメインシナリオs c 1に相当する。

【0061】図7に示される画面遷移情報は、シナリオを識別するためのIDを定義したシナリオIDと、画面遷移の情報の本体である画面間遷移情報の各項目とから構成される。また、画面間遷移情報は画面間遷移を構成する画面状態を識別する状態ID、物理的な画面との対応のための画面ID、画面状態の種別を表す状態種別、画面状態間の遷移を表す遷移情報の各項目から構成される。また、遷移情報は遷移のきっかけであるイベント、遷移時に行う動作であるアクション、遷移先を表す次状

態の各項目から構成される。

【0062】例えば、テーブルの行c 1において、取引のメインシナリオのシナリオIDは「1」であり、状態IDの「1」は状態種別が「通常」であり、この状態からの遷移が1つあって、そのイベントは「取引終了」であり、アクションは何ら動作を行わないことを示す「NULL」であり、次状態のIDが「2」であることを示している。

【0063】このような画面遷移情報は、図1のシナリオ画面間遷移情報格納部9に格納される。

【0064】図8は、図7と同様に、図6に示した生活情報のシナリオs c 2の画面間遷移仕様を変換した一例を示している。テーブルのフォーマットは図7に示したテーブルと同様である。

【0065】図9は、図7と同様に、図6のチェックイン取引情報のシナリオs c 3の画面間遷移仕様を変換した一例を示している。テーブルのフォーマットは図7に示したテーブルと同様である。

【0066】図10は、図7と同様に、図6の航空券取込みシナリオs c 4の画面間遷移仕様を変換した一例を示している。テーブルのフォーマットは図7に示したテーブルと同様である。

【0067】図11は、図7と同様に、図6の席指定シナリオs c 5の画面間遷移仕様を画面間遷移情報に変換した一例を示している。テーブルのフォーマットは図7に示したテーブルと同様である。

【0068】図12は、図1の画面間遷移情報生成部8によって生成されたシナリオ間関係情報の一例としてテーブル形式によって表現されたものを表しており、図6の画面間遷移仕様の取引のシナリオ間の関係r 1、r 2、r 3、r 4をシナリオ間関係情報に変換した一例を示すものである。このようなシナリオ間関係情報はシナリオ間関係情報格納部10に格納される。

【0069】図12のシナリオ間関係情報は、シナリオの識別子であるシナリオID、シナリオ中のマルチ画面の画面状態の識別子である状態ID、状態IDで指定されるマルチ画面と対応する子シナリオの識別子であるIDを列記した子シナリオIDの各項目から構成される。

【0070】テーブル中の行c 1において、図6におけるシナリオID「1」の取引のメインシナリオs c 1の状態ID「3」のマルチ画面s 100には、シナリオID「3」のチェックイン取引のメインシナリオs c 3とのシナリオ間の関係r 1、シナリオID「2」の生活情報のシナリオとのシナリオ間の関係r 2、が存在することが示されている。

【0071】図13は、図1の並行動作中シナリオ情報記憶部15に記憶されるシナリオ情報をテーブル形式で表した一例を示したものである。ここで、「シナリオ情報」とは、動作中のシナリオの状態を表す情報であると定義する。

【0072】図13のシナリオ情報は、シナリオの識別子であるシナリオID、そのシナリオの現在の状態IDを表す現在状態IDの各項目からなる。図13は、シナリオID「1」の取引のメインシナリオの現在の状態が、状態IDの「3」であることを表している。

【0073】図14は、図1の並行動作中シナリオ情報記憶部15に記憶されるシナリオ情報をツリー構造に構造化した一例を表している。並行動作中のシナリオ情報間には親子関係が存在するが、この関係がツリー構造としたて表現されており、動作中のシナリオ情報s i lとシナリオ情報s i 3間の親子関係はs r 1によって表される。シナリオ情報間の親子関係s r 1は矢印の始点が親のシナリオ情報を、終点が子のシナリオ情報を表す。このツリーを「シナリオ情報木」と定義する。

【0074】また、図14は、図6に示した3つのシナリオs c 1、s c 2、s c 3が同時に動作中であって、シナリオID「2」のシナリオs i 2と、シナリオID「3」のシナリオs i 3が、シナリオID「1」のシナリオs i 1を親として動作中であることを表している。

【0075】（実施形態の作用）以上のような構成の本実施形態のGUIシステムの作用を、図6に示す画面間遷移仕様の動作に基づいて説明する。

【0076】本実施形態における仕様記述は、画面間遷移仕様記述部6が中心となって画面内動作仕様記述部11を制御することにより実現される。このため、以下に述べる仕様記述に関する動作の説明では、画面間遷移仕様記述部6を中心に説明する。

【0077】また、本実施形態におけるGUI制御は、画面間遷移駆動部16が中心となって子シナリオ開始処理部18及び子シナリオ中断処理部19を制御することにより実現される。このため、以下に述べるGUI制御に関する動作の説明では、画面間遷移駆動部16を中心に説明する。

【0078】[1] [仕様記述]

まず、仕様記述方法を説明する。ここでは、「新規画面の追加」、「マルチ画面の追加」「画面領域の位置の変更」の3パターンについて説明する。

【0079】[1-1] [新画面の追加]

ここでは、図6のチェックイン取引のシナリオs c 3の通常画面s 304と終了状態s 306の間に、通常画面「ありがとうございました画面」を追加する場合を想定する。なお、通常画面s 304から「ありがとうございました画面」への遷移のイベントは「カード抜取完了」でアクションは無し、「ありがとうございました画面」から終了状態s 306への遷移のイベントは「取引完了タイムアウト」でアクションは無し、とする。

【0080】[1-1-1] <画面間遷移図の変更>

まず、図5の画面間遷移エディタを立ち上げて、画面間遷移仕様データ格納部7から「チェックイン取引のシナリオ」の画面間遷移図（図6のs c 3）を読み込む。読

込後の状態は図5の子ウインドウ4に示す通りである。

【0081】次に、「ありがとうございました画面」を画面間遷移図上に追加する。

【0082】まず、図5のコマンド部2の「通常画面」コマンドアイコンc 1をマウス等のポインティング手段で選択する。ここで「通常画面」コマンドアイコンc 1は、通常画面を画面間遷移図上に配置するコマンドを表し、このコマンド選択中に配置位置を指定することで、通常画面が配置される。

【0083】次に、ポインティング手段で子ウインドウ4上をクリックし、画面状態を配置する。配置と同時に、新たな状態IDが自動的に割り振られる。ここでは状態ID「7」が割り振られたものとする。

【0084】次に、画面間に新たな遷移を作成する。まず図5のコマンド部2の「遷移」コマンドアイコンc 2をマウス等のポインティング手段で選択する。ここで「遷移」コマンドアイコンc 2は、画面状態間に遷移を設定するコマンドを表し、このコマンド選択中に始点画面状態と終点画面状態を指示することで、遷移が引かれる。

【0085】次に、子ウインドウ4上の画面状態s 4を始点画面に指定し、新たに追加した「ありがとうございました画面」を終点画面に指示する。これにより遷移が作成される。

【0086】同様に、「ありがとうございました画面」を始点画面に、終了状態s 5を終点画面にし遷移を作成する。

【0087】次に、作成した遷移上にイベント、アクションの定義をテキスト入力により行う。図5のコマンド部2の「テキスト」コマンドアイコンc 3をマウス等のポインティング手段で選択する。ここで「テキスト」コマンドアイコンc 3は、遷移上にテキストを記述するコマンドを表し、このコマンド選択中に遷移を指定することで、遷移上にテキストを設定可能となる。

【0088】次に、子ウインドウ4上の通常画面s 4と「ありがとうございました画面」間の遷移をマウス等のポインティング手段で指定し、「カード抜取完了/タイマ起動（10，取引完了タイムアウト）」を入力する。ここでアクション「タイマ起動（10，取引完了タイムアウト）」はタイマの起動を行うアクションで、引数は起動後10秒でタイムアウトを発生し、そのとき「取引タイムアウト」イベントを発信することを意味する。

【0089】同様に、「ありがとうございました画面」と終了状態11間の遷移に、「取引完了タイムアウト/」を入力する。

【0090】次に、不必要となった遷移a 1の削除を行う。まず図5のコマンド部2の「選択」コマンドアイコンc 4をマウス等のポインティング手段で選択する。ここで「選択」コマンドアイコンc 4は、画面間遷移を構成するオブジェクト（画面状態、遷移、テキスト）を選

択するコマンドを表し、このコマンド選択中にオブジェクトを指示することで、選択が行われ、その後の編集操作は、選択されたオブジェクトに対して行われる。

【0091】次に、子ウインドウ4上の遷移a1をマウス等のポインティング手段で選択する。

【0092】次に、メニュー部1の「Edit」メニューm1から「削除」コマンドを選択すると、遷移a1は削除される。

【0093】[1-1-2] <画面内動作仕様の変更> 次に、新たに追加された「ありがとうございました画面」のレイアウト及び動作の定義を行う場合について説明する。ここでは具体的な編集イメージは示さない。レイアウトの編集は、スクリプト形式あるいはビジュアルプログラミングのエディタによる視覚的な編集方法が考えられるが、その他の方法であっても構わない。また、画面内の動作の定義の方法としては、テーブル形式による方法やダイアグラムによる方法が考えられるが、他の方法であっても構わない。

【0094】画面作成時には画面IDが発番されることになるが、ここでは画面ID「116」が発番されたものとする。発番された画面IDは起動元の画面間遷移エディタに通知され、シナリオID「3」の状態ID「7」の通常画面の画面IDに「116」が設定される。これにより、画面間遷移仕様と画面内動作仕様間の関係が自動的に定義される。なお、作成された画面内動作仕様は図1の画面内動作仕様データ格納部12に保存される。また、レイアウトされた画面の縮小イメージが、画面間遷移エディタに送られる。その結果、画面間遷移エディタの「ありがとうございました画面」に縮小イメージが貼り込まれる。

【0095】以上により新しい画面の追加の作業は完了する。

【0096】[1-2] [マルチ画面の追加] ここでは、図5の子ウインドウ4に表示されたマルチ画面s2を追加する場合を想定して説明する。

【0097】[1-2-1] <マルチ画面の作成> まず、コマンド部2の「マルチ画面」コマンドアイコンc5をマウス等のポインティング手段で選択する。ここで「マルチ画面」コマンドアイコンは、マルチ画面を画面間遷移図上に配置するコマンドを表しており、このコマンド選択中に配置位置を指定することで、マルチ画面が配置される。

【0098】次に、ポインティング手段で子ウインドウ4上をクリックし、画面状態を配置する。配置と同時に、新たな状態IDが自動的に割り振られる。ここでは状態ID「2」が割り振られたものとする。

【0099】次に、コマンド部2の「選択」コマンドアイコンc2をマウス等のポインティング手段で選択する。

【0100】次に、子ウインドウ4上のマルチ画面s2

をポインティング手段で指示し選択する。

【0101】次に、メニュー部1の「Edit」メニューm1の「画面領域の編集」を選択することで、マルチ画面8の画面領域の編集が可能になる。

【0102】次に、コマンド部2の「画面領域」コマンドアイコンc6を選択する。ここで「画面領域」コマンドアイコンc6は、マルチ画面上に画面領域を配置するコマンドを表し、このコマンド選択中に編集可能になっているマルチ画面中に配置位置を指定することで、任意の大きさの画面領域が任意の数だけ指定できる。

【0103】次に、左右二つの画面領域の作成を、ポインティング手段で配置位置を指定することで行う。

【0104】[1-2-2] <子シナリオの作成> 次に、作成したそれぞれの画面領域の子シナリオの画面遷移図を作成する。

【0105】まず、コマンド部2の「選択」コマンドアイコンc2をマウス等のポインティング手段で選択する。

【0106】次に、マルチ画面s2の左の画面領域sr1をポインティング手段で選択する。

【0107】次に、メニュー部1の「File」メニューm2の「新規子シナリオ生成」を選択することで、新しい子ウインドウ5が作成される。同時に、マルチ画面s2と子ウインドウで作成される子シナリオが親子関係である情報(図6のr3のシナリオ間関係情報)が作成される。

【0108】次に、右の画面領域sr2に対しても同様の操作で子シナリオを作成する。

【0109】次に、メニュー部1の「Edit」メニューm1の「画面領域の編集」を再び選択すると、マルチ画面s2の画面領域の編集が終了する。ここで、図1の画面内動作仕様データ格納部12の画面内動作仕様の画面の表示位置の変更が行われる。ただし、作成した子シナリオにまだ新たな画面は作成していないので、この処理はここでは行われない。

【0110】以上によりマルチ画面の追加は完了する。

【0111】[1-3] [画面領域の位置の変更] ここでは、図3のシナリオsc2のマルチ画面s9の画面領域の左右の配置を入れ替えるような場合を想定する。

【0112】画面領域の配置の変更は以下の2通りの方法がある。

【0113】(1) 画面間遷移エディタ上で変更

(2) 画面内動作仕様エディタ内で変更

ここでは、それぞれの変更方法について説明する。

【0114】[1-3-1] <(1) 画面間遷移エディタ上で変更>

ここでは、画面間遷移エディタには編集対象となるチェックイン取引のメインシナリオの画面間遷移仕様は、すでに読込済みであるとする。

10

20

30

40

50

【0115】まず図5のコマンド部2の「選択」コマンドアイコンc4をマウス等のポインティング手段で選択する。

【0116】次に、子ウインドウ4上のマルチ画面s2をポインティング手段で指示し選択する。

【0117】次に、メニュー部1の「Edit」メニューm1の「画面領域の編集」を選択することで、マルチ画面s2の画面領域の編集が可能になる。

【0118】次に、マルチ画面s2の左の画面領域sr1を、マウス等のポインティング手段でドラッグ・アンド・ドロップすることで右側に移動させる。同様にしてマルチ画面s2の右の画面領域sr2を左側に移動させる。

【0119】次に、メニュー部1の「Edit」メニューm1の「画面領域の編集」をもう一度選択することで、マルチ画面s2の画面領域の編集が終了する。このとき、図1の画面内動作仕様データ格納部12の画面内動作仕様の画面の表示位置の変更が行われる。具体的には以下の手順が実行される。

【0120】まず、図1の画面間遷移仕様記述部6は、画面間遷移仕様データ格納部7から図5の画面領域sr1に関係付けられたシナリオ（図6のsc4）内の全ての画面IDのリストを得る。ここでは「110, 111, 112」が得られることになる。

【0121】次に、画面間遷移仕様記述部6は画面「110, 111, 112」の新たな表示位置が変更されたことを、表示位置の座標と共に画面内動作仕様記述部11に対して通知する。

【0122】通知を受けた画面内動作仕様記述部11は画面内動作仕様データ格納部12の該当する画面IDの画面内動作仕様の表示位置データを変更する。

【0123】同様にして、図5の画面領域sr2に関連付けられたシナリオ（図6のsc5）内の画面ID「113, 114, 115」に対しても表示位置を変更する。

【0124】以上により画面間遷移エディタ上での画面領域の位置の変更は完了する。

【0125】[1-3-2] <(2) 画面内動作仕様エディタ内で変更>

編集作業者は、配置を変更する画面のリストをあらかじめ知っておく必要がある。ここでは画面のIDのリストは「110, 111, 112, 113, 114, 115」である。

【0126】まず、図1の画面内動作仕様記述部11により、配置を変更する画面の画面内動作仕様を読み込み、読み込まれた画面内動作仕様の表示位置を変更し、変更した画面内部動作仕様を図1の画面内動作仕様データ格納部12に保存する。

【0127】以上の操作を残りの全ての画面に対して行う。これにより、画面領域の位置の変更は完了する。

【0128】[2] [画面制御]

次に、図1の画面制御装置2の動作について説明する。図6の画面間遷移図には、本実施形態のGUI制御装置により動作可能な典型的な4つの遷移パターンが含まれている。

【0129】(1) シナリオの起動

(2) マルチ画面への遷移と子シナリオの起動

(3) 子シナリオ全終了によるマルチ画面の終了

(4) マルチ画面の終了による子シナリオの中断

上記(1)～(4)の各々について、その動作を説明する。

【0130】[2-1] [シナリオの起動]

自動チェックイン機のシステム起動時において最初に起動するシナリオの指定方法は、システム内において固定のIDに基づいて行う方法や、仕様記述時において起動シナリオを予め指定しておき、その情報を画面間遷移情報の1項目として保持する方法などが考えられる。ここでは、システム内において固定のシナリオIDとして「1」が指定されていることを仮定する。

【0131】以下、図15及び図16を参照しながらシナリオの起動の制御動作を説明する。図15及び図16は画面間遷移駆動部16の処理フローを表すフローチャートである。

【0132】[2-1-1] <シナリオ情報木の生成> 自動チェックイン機システム起動時にシステム制御部4は、画面間遷移駆動部16に対しシナリオID「1」のシナリオの起動を指令する。

【0133】指令を受けた画面間遷移駆動部16は図15のシナリオ初期起動処理するフローチャートに沿って処理を開始する。

【0134】まず、シナリオ画面間遷移情報格納部9から指定されたシナリオID「1」の画面間遷移情報（図7）を参照し、状態種別が「初期状態」の状態ID「0」を得る。

【0135】次に、得られたシナリオID「1」及び状態ID「0」を、シナリオ情報のシナリオID欄と現在状態ID欄とに挿入してシナリオ情報を作成する。作成されたシナリオ情報は、並行動作中シナリオ情報記憶部15に、シナリオ情報木のルートに登録される（ステップ34）。

【0136】次に、図16の画面間遷移処理のルーチンを作成したシナリオID「1」のシナリオ情報を引数に呼び出す（ステップ35）。

【0137】[2-1-2] <シナリオの起動>

画面間遷移処理ルーチンでは、まず指定されたシナリオ情報のシナリオID「1」の画面間遷移情報（図7）をシナリオ画面間遷移情報格納部から読み込む（ステップ6）。

【0138】次に、読み込まれた画面間遷移情報（図7）の状態ID「0」に受信可能なイベントを持つか調

査する。ここで、図16のフロー図のステップ7では遷移のイベントにNULLが記述されている場合には無条件に「Yes」と判断する仕組みを持つ。これは初期状態からの遷移ではイベントの無い場合が存在するからである。ここでは、状態ID「0」の遷移のイベントは「NULL」が定義されているので、調査結果は「Yes」となる(ステップ7)。

【0139】次に、遷移にアクションがあるかどうかを調査するが、図7の画面間遷移情報から状態ID「0」から出る遷移にはアクションは存在しないので、こ

【0140】次に現在の状態が「マルチ画面」であるか否かを調査するが、図7の画面間遷移情報から状態ID「0」の状態種別は「初期状態」なので、調査結果は「No」となる(ステップ10)。

【0141】次に、シナリオ情報の現在状態IDを次状態の状態IDに書き換え状態遷移を行う。図7の画面間遷移情報から、次状態IDは「2」であるので、並行動作中シナリオ情報記憶部15のシナリオID「1」のシナリオ情報の現在状態IDを「2」に書き換える(ス

【0142】次に遷移先の状態が「マルチ画面」であるか否かを調査するが、図7の画面間遷移情報から状態ID「2」の状態種別は「通常状態」であるので、調査結果は「No」となる(ステップ14)。

【0143】次に遷移先は終了状態であるか否かを調査するが、図7の画面間遷移情報から状態ID「2」の画面種別は「通常状態」であるので、調査結果は「No」となる(ステップ15)。

【0144】次に、画面間遷移駆動部16は画面内動作制御部17に対して、画面の表示を命じる。図7から状態ID「2」の画面の画面IDが「102」であることがわかるので、画面ID「102」の画面表示を画面内動作制御部17に通知する。画面表示の通知を受けた画面内動作制御部17は、画面内動作情報格納部14から画面ID「102」に関連する動作情報とレイアウト情報とを読み込み、レイアウト情報を元に画面イメージを構成し、動作情報に従った初期化アクションの実行を行うと共に画面イメージに基づく画面を表示装置5に表示する(ステップ17)。

【0145】画面表示処理が終了すると画面間遷移駆動部16の画面遷移処理ルーチン(図16)はリターンし、シナリオ初期起動ルーチン(図15)の処理は終了する(ステップ35)。

【0146】以上によりシステム起動時のシナリオ起動の処理は完了する。

【0147】[2-2] [マルチ画面への遷移と子シナリオの起動]

マルチ画面への遷移と子シナリオの起動の説明にあたっては、事前状態として、既にいくつかのシナリオが動作

中であるとする。動作中のシナリオ、及びその現在の状態を図6の画面間遷移仕様を参照しながら説明する。取引のメインシナリオsc1が動作中であり現在の画面はマルチ画面s100である。また生活情報のシナリオsc2が動作中であり現在の画面は通常画面s200である。またチェックイン取引のメインシナリオsc3が動作中であり現在の画面は通常画面s301である。以上のことを前提とし、図16、図17、及び図18を参照しながらマルチ画面への遷移と子シナリオの起動の制御動作を説明する。ここで、図16、図17は画面間遷移駆動部16の処理フローを示すフローチャートであり、図18は子シナリオ開始処理部18の処理フローを示すフローチャートである。

【0148】[2-2-1] <マルチ画面への遷移>
現在表示されているのは図3におけるシナリオsc2のカード取込み画面s2であり、ここで利用者がカードを挿入したことによりカードの挿入が完了したことが入出力装置3よりシステム制御部4に通知され、システム制御部4はこの通知をきっかけに「カード挿入完了」イベントを発生させる。

【0149】画面間遷移駆動部16は図17のシナリオ駆動処理ルーチンで「カード挿入完了」イベントを受信する(ステップ1)。

【0150】次に、画面間遷移駆動部16は並行動作中シナリオ情報記憶部15に記憶されたシナリオ情報木から、ツリーの「根(root)」に対応するシナリオのシナリオ情報を取り出す。ここでは、シナリオID「1」のシナリオが取り出される(ステップ2)。

【0151】以下、並行動作中シナリオ情報記憶部15に記憶されたシナリオ情報木は単に「シナリオ情報木」と記述する。

【0152】次に、画面間遷移処理のルーチンを取り出したシナリオID「1」のシナリオ情報を引数に呼び出す(ステップ3)。

【0153】図16は画面遷移処理を表すルーチンのフローチャートである。呼び出された画面遷移処理ルーチンでは、まず、先ほど取り出したシナリオ情報のシナリオIDに対応したシナリオの画面間遷移情報をシナリオ画面間遷移情報格納部9から読み込む。ここではシナリオID「1」に対応した図7の画面間遷移情報が読み込まれる(ステップ6)。

【0154】次に、シナリオ情報の現在状態IDの欄から、現在の状態IDを取得し、受信した「カード挿入完了」イベントが、該当する状態IDで受信可能な遷移を持つか判断を行う。現在の状態IDは「3」であり、図7の画面間遷移情報から受信可能なイベントは「取引終了」と「子シナリオ全終了」であるため、ここでの判断結果は「No」となる(ステップ7)。

【0155】次に、画面遷移処理ルーチンからリターンされ図17のステップ3から抜けた後、シナリオ情報木

を調査し、未調査のシナリオ情報の有無を判断する。このときの探索アルゴリズムとしては「深さ優先探索」あるいは「幅優先探索」のアルゴリズムを適用できるが、ここでは「深さ優先探索」のアルゴリズムが選択されているとする。シナリオ情報木の調査の結果、未調査のシナリオが存在するので、判断結果は「Yes」となる。

【0156】次に、画面間遷移駆動部16はシナリオ情報木から「深さ優先探索」で未調査のシナリオ情報を取り出す。ここでは、シナリオID「1」の子シナリオであるシナリオID「2」のシナリオ情報が取り出される（ステップ5）。

【0157】次に先ほどと同様の手順でイベントの受信の可否が判断される（ステップ6～ステップ7）。しかし、シナリオID「2」のシナリオでは、「カード挿入完了」のイベントを受信できないので、ステップ7で「No」と判断される。

【0158】次にステップ4、ステップ5によりシナリオID「3」のシナリオ情報が読み込まれる。同様の手順でイベントの受信の可否が判断される（ステップ6～ステップ7）。シナリオ情報の現在状態IDの欄から、現在の状態IDは「1」であり、図9の画面間遷移情報の状態ID「1」の列から、「カード挿入完了」イベントが受信可能なので、ここでの判断結果は「Yes」となる（ステップ7）。

【0159】次に、イベントに対応したアクションの欄を参照し遷移にアクションが存在するか調査する。アクションは存在しないので、ここでの判断は「No」となる（ステップ8）。

【0160】次に、現在の状態がマルチ画面であるか調査する。図9の情報の状態種別の欄から、状態ID「1」は通常画面であるので、ここでの判断は「No」となる（ステップ10）。

【0161】次に、画面間遷移駆動部16はシナリオ情報木のシナリオID「3」のシナリオ情報の現在状態IDの欄に遷移先の状態IDである「2」を書き込み状態を遷移させる（ステップ13）。

【0162】次に、遷移先の状態種別がマルチ画面であるか調査する。図9の情報の状態種別欄から、遷移先の状態ID「2」の画面がマルチ画面であることがわかるので、ここでの判断結果は「Yes」となる（ステップ14）。

【0163】次に、画面間遷移駆動部16はマルチ画面に関連付けられた子シナリオの起動を行うため、子シナリオ開始処理部18にシナリオID「3」の状態ID「2」の全子シナリオの起動を命じる（ステップ16）。

【0164】「2-2-2」＜子シナリオの起動（1つ目）＞

子シナリオ開始処理部18は、図18の処理フローに沿って処理を進める。まず、シナリオ間関係情報格納部1

0に格納された図12で示すシナリオ間関係情報から起動すべき子シナリオIDのリストを取り出す。この時シナリオIDと状態IDの組み合わせをキーとする。ここではシナリオID「3」、状態ID「2」をキーとして、「4、5」のシナリオIDのリストを取得する（ステップ18）。

【0165】次に、取り出したリスト中の全ての子シナリオのシナリオ情報を生成しシナリオ情報木に登録する。具体的には、以下のステップを行う。

【0166】まず、リスト中から子シナリオIDの一つを取り出す（ステップ19）。

【0167】次に、シナリオ画面間遷移情報格納部9から取り出したシナリオIDに対応した状態遷移情報を読み込み、初期状態の状態IDを得て、シナリオIDと初期状態の状態IDをシナリオ情報のそれぞれの欄に挿入して初期化を行い、並行動作中シナリオ情報記憶部15のシナリオ情報木の親となるシナリオ情報の下に追加する（ステップ20）。

【0168】次に、画面間遷移駆動部16の画面遷移処理ルーチンを追加したシナリオID「4」のシナリオ情報を引数に再帰的に呼び出す（ステップ21）。

【0169】再帰的に呼び出された画面間遷移駆動部16では、まず指定されたシナリオ情報のシナリオID「4」の画面間遷移情報図10をシナリオ画面間遷移情報格納部から読み込む（ステップ6）。

【0170】次に、読み込まれた画面間遷移情報図10の状態ID「0」に受信可能なイベントを持つか否かを判断する。ここで、図16のフロー図のステップ7では遷移のイベントにNULLが記述されている場合には無条件に「Yes」と判断する仕組みを持つ。これは初期状態からの遷移ではイベントの無い場合が存在するからである。ここでは、状態ID「0」の遷移のイベントは「NULL」が定義されているので、判断結果は「Yes」となる（ステップ7）。

【0171】次に、遷移にアクションがあるか否かを判断するが、図10の画面間遷移情報から状態ID「0」から出る遷移にはアクションは存在しないので、判断結果は「No」となる（ステップ8）。

【0172】次に現在の状態が「マルチ画面」であるか否かを調査するが、図10の画面間遷移情報から状態ID「0」の状態種別は「初期状態」なので、判断結果は「No」となる（ステップ10）。

【0173】次に、シナリオ情報の現在状態IDを次状態の状態IDに書き換えて状態遷移を行う。図10の画面間遷移情報から、次状態IDは「1」であるので、並行動作中シナリオ情報記憶部15のシナリオID「4」のシナリオ情報の現在状態IDを「1」に書き換える（ステップ13）。

【0174】次に、遷移先の状態が「マルチ画面」であるか否かを判断するが、図10の画面間遷移情報から状

態ID「1」の状態種別は「通常状態」なので、判断結果は「No」となる(ステップ14)。

【0175】次に、遷移先は終了状態であるか否かを判断するが、図10の画面間遷移情報から、状態ID「1」の画面種別は「通常状態」であるので、判断結果は「No」となる(ステップ15)。

【0176】次に、画面間遷移駆動部16は画面内動作制御部17に対して、画面の表示を命じる。図10から状態ID「1」の画面の画面IDが「110」であることがわかるので、画面ID「110」の画面表示を画面内動作制御部17に通知する。画面表示の通知を受けた画面内動作制御部は、画面内動作情報格納部14から画面ID「110」に関連する画面内動作情報を読み込み、図3のシナリオsc3の画面s3を表示装置5を表示する(ステップ17)。

【0177】画面表示処理が終了すると画面間遷移駆動部16の画面遷移処理ルーチン(図16)はリターンし、子シナリオ開始処理部18の子シナリオ開始処理ルーチン(図18)の画面遷移処理は終了する(ステップ21)。

【0178】[2-2-3] <子シナリオの起動(2つ目)>

次に、起動する子シナリオのIDリスト中における未処理のリストの有無を判定する。ここではシナリオID「5」が未処理なので、判定結果は「Yes」となる(ステップ22)。

【0179】次に、同様の手順でシナリオID「5」の起動が行われ、図3のシナリオsc4の画面s4の表示が行われる(ステップ19～ステップ21)。

【0180】次に、起動する子シナリオIDのリストに未処理の子シナリオが無いかどうかを判定するが、ここでは存在しないので、判定結果は「No」となる(ステップ22)。

【0181】そして、図18で示された子シナリオ開始処理は終了し、図16の画面遷移処理ルーチンのステップ16の処理は終了する。そして、画面間遷移処理ルーチンの処理が終了し、図17の画面間遷移駆動部16のメインのフローに戻り、ステップ3の処理が終了する。

【0182】以上によりマルチ画面に遷移した際に、子シナリオの起動を行う処理は完了する。

【0183】[2-3] [子シナリオ全終了によるマルチ画面の終了]

子シナリオ全終了によるマルチ画面の終了の説明にあたっては、事前状態として、既にいくつかのシナリオが動作中であるとする。動作中のシナリオ、及びその現在の状態を図6の画面間遷移仕様を参照しながら説明する。取引のメインシナリオsc1が動作中であり現在の画面はマルチ画面s100である。また生活情報のシナリオsc2が動作中であり現在の画面は通常画面s200である。またチェックイン取引のメインシナリオsc3が

動作中であり現在の画面はマルチ画面s302である。また航空券取込みシナリオsc4が動作中であり現在の画面は通常画面s402である。また席指定シナリオが動作中であり現在の画面は通常画面s502である。以上のことを前提とし、図16、図17、及び図19を参照しながら子シナリオ全終了によるマルチ画面の終了の動作を説明する。ここで、図16及び図17は画面間遷移駆動部16の処理フローを示すフローチャート、図19は子シナリオ中断処理部19の処理フローを示すフローチャートである。

【0184】現在の状況は、自動チェックイン機のチェックイン取引の航空券の挿入と座席指定の選択の場面を想定し、利用者が航空券、指定したい座席の種類のそれぞれを入力し、現在それぞれを受付中であることを示す画面(図3のs5、s6)が表示されている状態である。ここで、まず航空券の受付が終了し、次に座席の処理が終了するものと想定する。

【0185】[2-3-1] <「航空券受付完了」イベント受信シナリオの探査>

ここで、航空券の受付が終了したことにより入出力装置3よりシステム制御部4に航空券の受付完了を通知し、システム制御部4はこの通知をきっかけに「航空券受付完了」イベントを発生させる。

【0186】画面間遷移駆動部16は図17のシナリオ駆動処理ルーチンにしたがって「航空券受付完了」を受信する(ステップ1)。

【0187】次に、シナリオ情報本から、ツリーの「根(root)」に対応するシナリオのシナリオ情報を取り出す。ここでは、シナリオID「1」のシナリオが取り出される(ステップ2)。

【0188】次に、画面遷移処理ルーチンを、シナリオID「1」のシナリオ情報を引数に呼び出す(ステップ3)。

【0189】画面遷移処理ルーチン(図16)では[マルチ画面への遷移と子シナリオの起動]と同様の動作にしたがってイベントの受信の可否が判断される(ステップ6～ステップ7)。シナリオID「1」の画面間遷移情報(図7)から「航空券受付完了」イベントを受信できないので、画面間遷移は引き起こさず画面遷移処理ルーチンは終了し、シナリオ駆動部(図17)のステップ3は終了する。

【0190】次に、[マルチ画面への遷移と子シナリオの起動]と同様の動作にしたがって、ステップ4、ステップ5によりシナリオID「2」のシナリオ情報が読み込まれる。同様の手順によりイベントの受信の可否が判断され(ステップ6～ステップ7)、シナリオID「2」の状態ID「2」では「航空券受付完了」イベントを受信できないので、画面間遷移は生じられることなく画面遷移処理ルーチンは終了し、シナリオ駆動部(図17)のステップ3は終了する。

【0191】以下同様に、「航空券受付完了」イベントを受信可能なシナリオが特定されるまでステップ3、ステップ4、ステップ5を繰り返し、シナリオ情報木のシナリオ情報を試す。

【0192】その結果、シナリオID「4」のシナリオの現在状態ID「2」で「航空券受付完了」イベントの受信可能であることが判明する（ステップ7）。

【0193】[2-3-2] <子シナリオの終了(1)>

次に、イベントに対応したアクションの欄を参照し、遷移にアクションが存在するか判定する。アクションは存在しないので、ここでの判断は「No」となる（ステップ8）。

【0194】次に、現在の状態がマルチ画面であるか否かを判定する。図10の情報の状態種別の欄から、状態ID「2」は通常画面であるので、ここでの判断は「No」となる（ステップ9）。

【0195】次に、画面間遷移駆動部16は並行動作中シナリオ情報記憶部15のシナリオID「4」のシナリオ情報の現在状態IDの欄に遷移先の状態IDである「4」を書き込み状態を遷移させる（ステップ13）。

【0196】次に、遷移先の状態種別がマルチ画面であるか否かを判定する。図10の情報の状態種別欄から、遷移先の状態ID「4」の画面が終了画面であることがわかるので、ここでの判断結果は「No」となる（ステップ14）。

【0197】次に、遷移先の状態種別が終了状態であるか否かを判定する。図10の情報の状態種別欄に基づいて、遷移先の状態ID「4」の画面が終了画面であることがわかるので、ここでの判断結果は「Yes」となる（ステップ15）。

【0198】次に、画面間遷移駆動部16は子シナリオ中断処理部19のシナリオ終了処理ルーチンを、シナリオID「4」のシナリオ情報を引数として呼ぶ（ステップ18）。

【0199】図19のシナリオ終了処理ルーチンでは、まず、与えられたシナリオID「4」のシナリオに親シナリオが存在するか、シナリオ情報木を探索して判断する。ここではシナリオID「3」のシナリオが親シナリオとして存在するので、判断結果は「Yes」となる（ステップ29）。

【0200】次に、シナリオID「3」を親に持つ子シナリオが全て終了状態にあるかを、シナリオ情報木を探索し判断する。ここではシナリオID「5」のシナリオ情報の現在状態ID「2」が通常画面であるので、判断結果は「No」となる（ステップ30）。

【0201】ここで、シナリオ終了処理ルーチンはリターンし、図16の画面遷移処理ルーチンのステップ18は終了する。さらに、画面遷移処理ルーチンはリターンし、図17のシナリオ駆動処理ルーチンのステップ3は

終了する。

【0202】以下、同様にシナリオ情報木のシナリオ情報に基づき、「航空券受付完了」イベントによる画面間遷移処理が残りの全てのシナリオについて行われるが、シナリオID「4」以外では受信不可能なので、画面間遷移は行われない（ステップ3、ステップ4、ステップ5）。

【0203】全てのシナリオ情報が試された後には、ステップ4で「No」と判断され、画面間遷移駆動部16は次のイベント待ちになる。

【0204】[2-3-3] <「座席処理完了」イベント受信シナリオの探索>

最初に定めた仮定によって、座席の処理が終了した場合を想定する。ここで、座席の処理が終了したことにより、入出力装置3はシステム制御部4に座席の処理完了を通知し、システム制御部4はこの通知をきっかけに「座席処理完了」イベントを発生させる。

【0205】画面間遷移駆動部16は図17のシナリオ駆動処理ルーチンで「座席処理完了」を受信する（ステップ1）。次に、シナリオ情報木から、ツリーの「根（root）」にあたるシナリオのシナリオ情報を取り出す。ここでは、シナリオID「1」のシナリオが取り出される（ステップ2）。

【0206】次に、画面遷移処理ルーチンを取り出したシナリオID「1」のシナリオ情報を引数に呼び出す（ステップ3）。

【0207】以下、<「航空券受付完了」イベント受信シナリオの探索>の動作と同様にして、ステップ3、ステップ4、ステップ5を繰り返し、シナリオ情報木のシナリオ情報を試す。

【0208】その結果、シナリオID「5」のシナリオの現在状態ID「2」で「座席処理完了」イベントの受信可能であることが判明する（ステップ7）。

【0209】[2-3-4] <子シナリオの終了(2)と「子シナリオ全終了」イベントの発信>

次に、イベントに対応したアクションの欄を参照し遷移にアクションが存在するか否かを判定する。アクションは存在しないので、ここでの判断は「No」となる（ステップ8）。

【0210】次に、現在の状態がマルチ画面であるか否かを判定する。図11の情報の状態種別の欄から、状態ID「2」は通常画面であるので、ここでの判断は「No」となる（ステップ10）。

【0211】次に、画面間遷移駆動部16は並行動作中シナリオ情報記憶部15のシナリオID「5」のシナリオ情報の現在状態IDの欄に遷移先の状態IDである「4」を書き込み状態を遷移させる（ステップ13）。

【0212】次に、遷移先の状態種別がマルチ画面であるか否かを判定する。図11の情報の状態種別欄から、遷移先の状態ID「4」の画面が終了画面であることが

わかるので、ここでの判断結果は「No」となる（ステップ14）。

【0213】次に、遷移先の状態種別が終了状態であるか否かを判定する。図11の情報の状態種別欄から、遷移先の状態ID「4」の画面が終了画面であることがわかるので、ここでの判断結果は「Yes」となる（ステップ15）。

【0214】次に、画面間遷移駆動部16は子シナリオ中断処理部19のシナリオ終了処理ルーチンをシナリオID「5」のシナリオ情報を引数に呼ぶ（ステップ18）。

【0215】図19のシナリオ終了処理ルーチンでは、まず、与えられたシナリオID「5」のシナリオに親シナリオが存在するかを、並行動作中シナリオ情報記憶部15のシナリオ情報木を探索することで判断する。ここではシナリオID「3」のシナリオが親シナリオとして存在するので、判断結果は「Yes」となる（ステップ29）。

【0216】次に、シナリオID「3」を親に持つ子シナリオが全て終了状態にあるかを、並行動作中シナリオ情報記憶部15のシナリオ情報木を探索して判断する。ここでは、シナリオID「4」のシナリオ情報の現在状態ID「5」が終了画面であるので、判断結果は「Yes」となる（ステップ30）。

【0217】次に、並行動作中シナリオ情報記憶部16のシナリオ情報木から、親シナリオであるシナリオID「3」の全ての子シナリオのシナリオ情報を取り去り、削除する（ステップ32）。

【0218】ここで、全ての子シナリオが終了したので「子シナリオ全終了」イベントを発信する（ステップ33）。ただし、「子シナリオ全終了」イベントは、すべてのシナリオに含まれる全てのマルチ画面毎にユニークに決められている。つまり、シナリオID「3」の状態ID「2」の「子シナリオ全終了」というイベントが発信される。また、受信側においても同様のイベントの受信が画面間遷移情報として定義されている。ここでは、画面間遷移仕様（図6）のイベント欄では単に「子シナリオ全終了」と表記したが、図1の画面間遷移情報生成部8によってシナリオIDと状態IDでユニークになる「子シナリオ全終了3-2」イベントに変換される。

【0219】ここで、シナリオ終了処理ルーチンはリターンし、図16のステップ18は終了し、画面遷移処理ルーチンは終了し、図17のステップ3は終了する。

【0220】以下、同様にシナリオ情報木のシナリオ情報に基づき、「座席処理完了」イベントによる画面間遷移処理が残りの全てのシナリオについて行われるが、シナリオID「5」以外では受信不可能なので、画面間遷移は行われない（ステップ3、ステップ4、ステップ5）。

【0221】全てのシナリオ情報が試された後は、ス

テップ4で「No」と判断され、画面間遷移駆動部16は次のイベント待ちになる。

【0222】[2-3-5] <マルチ画面の遷移> 先ず、「子シナリオ全終了3-2」イベントが受信される（ステップ1）。

【0223】次に、シナリオ情報木とシナリオ画面間遷移情報格納部9の画面間遷移情報を参照しながら「子シナリオ全終了3-2」イベントを受信可能なシナリオを探索する（ステップ2、ステップ3、ステップ6、ステップ7）。

【0224】その結果、シナリオID「3」の現在状態ID「2」で受信可能なことが判明する。

【0225】次に、図16の画面遷移処理ルーチンのステップ8でイベントに対応したアクションの欄を参照し遷移にアクションが存在するか否かを判定する。図9の画面間遷移情報により、アクションは存在しないので、ここでの判断は「No」となる（ステップ8）。

【0226】次に、現在の状態がマルチ画面であるか否かを判定する。図9の情報の状態ID「2」の状態種別の欄から、マルチ画面であるので、ここでの判断は「Yes」となる（ステップ10）。

【0227】次に、シナリオID「3」のシナリオの子シナリオが動作しているかどうかを、シナリオ情報木を参照して判定する。ここでは、子シナリオは全て終了し消去されているので、判断結果は「No」となる（ステップ11）。

【0228】次に、並行動作中シナリオ情報記憶部15のシナリオID「3」のシナリオ情報の現在状態IDの欄に遷移先の状態IDである「3」を書き込み、状態を遷移させる（ステップ13）。

【0229】次に、遷移先の状態種別が「マルチ画面」であるか否かを判定する。図9の情報の状態種別欄から、遷移先の状態ID「3」の画面が通常画面であることがわかるので、ここでの判断結果は「No」となる（ステップ14）。

【0230】次に、遷移先は「終了状態」か否かを判定するが、図9の画面間遷移情報から遷移先の状態ID「3」の画面種別は「通常状態」であるので、判断結果は「No」となる（ステップ15）。

【0231】次に、画面間遷移駆動部16は画面内動作制御部17に対して、画面の表示を命じる。図9から状態ID「3」の画面の画面IDが「107」であることがわかるので、画面ID「107」の画面表示を画面内動作制御部17に通知する。

【0232】画面表示の通知を受けた画面内動作制御部17は、画面内動作情報格納部14から画面ID「107」に関連する動作情報とレイアウト情報を読み込み、レイアウト情報を元に画面イメージを構成し、動作情報を元に初期化アクションの実行を行い、図3の画面s7を表示装置5に表示する。

【0233】画面表示処理が終了すると（ステップ17）画面間遷移駆動部16の画面遷移処理ルーチン（図16）はリターン（復帰）し、シナリオ駆動処理ルーチン（図17）の画面遷移処理は終了する（ステップ3）。

【0234】以上により、子シナリオ全終了によるマルチ画面の終了の動作は完了する。

【0235】[2-4] [マルチ画面の終了による子シナリオの中断]

マルチ画面の終了による子シナリオの中断の説明にあたっては、その事前状態として、既にいくつかのシナリオが動作中であるとする。動作中のシナリオ、及びその現在の状態を図6の画面間遷移仕様を参照しながら説明する。取引のメインシナリオsc1が動作中であり現在の画面はマルチ画面s100である。また生活情報のシナリオsc2が動作中であり現在の画面は通常画面s200である。またチェックイン取引のメインシナリオsc3が動作中であり現在の画面はマルチ画面s302である。また航空券取込みシナリオsc4が動作中であり現在の画面は通常画面s402である。また席指定シナリオsc5が動作中であり現在の画面は通常画面s501である。以上のことを前提とし、図16、図17、及び図20を参照しながらマルチ画面の終了による子シナリオの中断の動作を説明する。ここで、図16、図17は画面間遷移駆動部16の処理フローを示すフローチャートであり、図20は子シナリオ中断処理部19の処理フローを示すフローチャートである。

【0236】現在の状況を図3の画面イメージを参照して説明すると、自動チェックイン機のチェックイン取引の航空券が挿入され、受付中の画面s5が表示され、座席の種類の入力を促す画面s4が表示されている状態である。また、画面の上部には天気情報を示す画面s1が表示されている状態である。ここで、利用者が画面s1上の取消ボタンb1を押したものと仮定する。

【0237】[2-4-1] <「取消ボタン押下」イベントの発信>

ここで、利用者が取消ボタンb1を押したことにより入出力装置3よりシステム制御部4に画面のある座標位置が押されたことが通知される。

【0238】システム制御部4はこの通知が画面に係るものであることを判断し、この通知を画面内動作制御部17に通知する。

【0239】画面内動作制御部17では通知内容を押された場所の座標と、押されたことを示す「down」イベントに変換し、現在表示中の画面ID「104」の画面内動作仕様に従い「取消ボタン押下」イベントが発信される。

【0240】[2-4-2] <「取消ボタン押下」イベント受信シナリオの探索>

画面間遷移駆動部16は図17のシナリオ駆動処理ルー

チンで「取消ボタン押下」を受信する（ステップ1）。

【0241】次に、シナリオ情報木から、ツリーの「根（root）」にあたるシナリオのシナリオ情報を取り出す。ここでは、シナリオID「1」のシナリオが取り出される（ステップ2）。

【0242】次に、画面遷移処理ルーチンを取り出したシナリオID「1」のシナリオ情報を引数に呼び出す（ステップ3）。

【0243】以下、<「航空券受付完了」イベント受信シナリオの探索>の動作と同様にして、ステップ3、ステップ4、ステップ5を繰り返し、並行動作中シナリオ情報記憶部15中のシナリオ情報木のシナリオ情報を試す。

【0244】その結果、シナリオID「2」のシナリオの現在状態ID「2」で「取消ボタン押下」イベントの受信可能であることが判明する（ステップ7）。

【0245】[2-4-3] <「取引取消」イベントの発信>

次に、イベントに対応したアクションの欄を参照し遷移にアクションが存在するか調査する。図8の画面間遷移情報からアクション「発信（取引取消）」が存在するので、ここでの判断は「Yes」となる（ステップ8）。

【0246】次に、「発信（取引取消）」アクションが実行される。ここで「発信（取引取消）」は「取引取消」イベントの発信を意味する。その結果「取引取消」イベントが発信される。

【0247】以下、ステップ10～ステップ18によりシナリオID「2」のシナリオは終了し、並行動作中シナリオ情報記憶部15のシナリオ情報木からシナリオID「2」のシナリオ情報は削除され、画面遷移処理ルーチンはリターンし、図17のステップ3は終了する。

【0248】以下、同様にシナリオ情報木のシナリオ情報に基づき、「取消ボタン押下」イベントによる画面間遷移処理が残りの全てのシナリオについて行われるが、シナリオID「2」以外では受信不可能なので、画面間遷移は行われない（ステップ3、ステップ4、ステップ5）。

【0249】全てのシナリオ情報が試された後には、ステップ4で「No」と判断され、画面間遷移駆動部16は次のイベント待ちになる。

【0250】[2-4-4] <「取引取消」イベント受信シナリオの探索>

まず、「取引取消」イベントが受信される（ステップ1）。

【0251】次に、並行動作中シナリオ情報記憶部15中のシナリオ情報木とシナリオ画面間遷移情報格納部9の画面間遷移情報を参照しながら「取引取消」イベントを受信可能なシナリオを探索する（ステップ2、ステップ3、ステップ6、ステップ7）。

【0252】その結果、図9のシナリオID「3」の現

在状態ID「2」で受信可能なことが判明する。またこのとき、状態ID「2」では「取引取消」イベントが受信可能な二つの遷移が存在しているので、遷移を決定する必要がある。それぞれの遷移のイベント欄には「取引取消[航空券挿入済み]」、「取引取消[航空券未挿入]」とある。イベント名「取引取消」の後の“[]”記号で囲まれた部分はシステムの状態による条件を表している。ここでは、航空券は受付中であるので航空券は挿入済みである。したがって、「取引取消[航空券挿入済み]」をイベントとして持つ遷移が選択される。

【0253】[2-4-5] <子シナリオの中断>

次に、図16の画面遷移処理ルーチンのステップ8でイベントに対応したアクションの欄を参照し、遷移にアクションが存在するか否かを判定する。ここではアクションは存在しないので、判断は「No」となる。

【0254】次に、現在の状態がマルチ画面であるか否かを判定する。図9の情報の状態ID「2」の状態種別の欄から、マルチ画面であるので、ここでの判断は「Yes」となる(ステップ9)。

【0255】次に、シナリオID「3」のシナリオの子シナリオが動作しているか、並行動作中シナリオ情報記憶部15のシナリオ情報木を参照して判定する。ここでは、子シナリオはシナリオID「4」とシナリオID「5」が動作中なので、判断結果は「Yes」となる(ステップ11)。

【0256】次に、子シナリオ中断処理部19の子シナリオ中断ルーチンが、シナリオID「3」のシナリオ情報を引数にしてコールされる(ステップ12)。

【0257】子シナリオ中断処理部19は図20の子シナリオ中断処理ルーチンに従い、まず、シナリオ情報木を探索し、指定されたシナリオID「3」の動作中の子シナリオのシナリオIDのリストを得る。ここではシナリオID「4, 5」がこの順番で得られたものとする(ステップ23)。

【0258】次に、得られたリスト中から子シナリオIDの一つを取り出す。ここでは「4」が取り出されたものとする(ステップ24)。

【0259】次に、シナリオID「4」の現在の状態が「マルチ画面」であるか否かを判断する。ここでは図10の画面間遷移情報から状態ID「2」の状態種別は「通常状態」なので、判断結果は「No」となる(ステップ25)。

【0260】次に、並行動作中シナリオ情報記憶部15のシナリオ情報木からシナリオID「4」のシナリオ情報を削除する。これによってシナリオID「4」は中断される(ステップ27)。

【0261】次に、中断するシナリオのシナリオIDリスト中に残りが存在するか否かを判断するが、ここではシナリオID「5」が存在するので、判断結果は「Yes」となる(ステップ28)。

【0262】次に、リスト中から残りのシナリオID「5」を取り出す(ステップ24)。

【0263】以下同様にして、シナリオID「5」のシナリオ情報は、並行動作中シナリオ情報記憶部15のシナリオ情報木から削除される(ステップ25、ステップ27)。これによってシナリオID「4」は中断される。

【0264】次に、中断するシナリオのシナリオIDリスト中に残りが存在するか否かを判断するが、全て中断したので、判断結果は「No」となる(ステップ28)。

【0265】これで、シナリオID「3」の子シナリオは全て中断完了した。そして、子シナリオ中断処理ルーチンはリターンし、図16のステップ12は終了する。

【0266】[2-4-6] <マルチ画面の遷移>

次に、並行動作中シナリオ情報記憶部15のシナリオID「3」のシナリオ情報の現在状態IDの欄に遷移先の状態IDである「5」を書き込み、状態を遷移させる(ステップ13)。

【0267】次に、遷移先の状態種別が「マルチ画面」であるか否かを判定する。図9の情報の状態種別欄から、遷移先の状態ID「5」の画面が通常画面であることがわかるので、ここでの判断結果は「No」となる(ステップ14)。

【0268】次に、遷移先は「終了状態」か否かを判定するが、図9の画面間遷移情報から次状態の状態IDは「5」であることがわかり、状態ID「5」の画面種別は「通常状態」であるので、判断結果は「No」となる(ステップ15)。

【0269】次に、画面間遷移駆動部16は画面内動作制御部17に対して、画面の表示を命じる。図9から状態ID5の画面の画面IDが「109」であることがわかるので、画面ID「109」の画面表示を画面内動作制御部17に通知する。

【0270】画面表示の通知を受けた画面内動作制御部は、画面内動作情報格納部14から画面ID「109」に関連する動作情報とレイアウト情報を読み込み、レイアウト情報を元に画面イメージを構成し、動作情報に基づいて初期化アクションの実行を行い、図3の画面s8を表示装置5に表示する。

【0271】画面表示処理が終了すると(ステップ17)画面間遷移駆動部16の画面遷移処理ルーチン(図16)はリターンし、シナリオ駆動処理ルーチン(図17)の画面遷移処理は終了する(ステップ3)。

【0272】以上で、マルチ画面の終了による子シナリオの中断の動作は完了する。

【0273】[実施形態の効果] 以上説明した本実施形態によれば、GUI動作仕様記述装置1において、画面間の遷移仕様を記述する画面間仕様記述部6と、画面内のレイアウト及び動作仕様を記述する画面内動作仕様記

10

20

30

40

50

述部11とを設け、画面間仕様記述部6と画面内動作仕様記述部11を連携して動作させることによって、画面間遷移の変更の必要が生じた場合に、その変更範囲及び変更が及ぼす影響範囲を容易に特定できる。

【0274】したがって、画面間遷移又は画面内動作の仕様に変更の必要が生じた場合であっても、かかる変更の範囲及びその変更が及ぼす影響の範囲を容易に特定でき、画面間遷移及び画面内動作の仕様の理解性や変更容易性が損なわれることがない。また、マルチ画面の個々の画面領域に存在する個々の画面間遷移の間の起動又は終了のタイミングを適切かつ容易に仕様記述（定義）できる。

【0275】一方、GUI制御装置2において、画面間の遷移を制御する画面間遷移駆動部16に加え、画面領域毎の画面間遷移仕様である子シナリオを扱うための子シナリオ開始処理部18、子シナリオ中断処理部19、及びそれぞれのシナリオの状態を管理する並行動作中シナリオ記憶部15を設けることにより、親となるシナリオと、子シナリオを並行に動作させることが可能になる。

【0276】したがって、1画面が複数の領域（マルチ画面）に分割され、それぞれの画面領域中に独立した画面遷移を持つ場合におけるGUI制御を、理解性、変更容易性を損なうことなく実現できる。

【0277】（第2実施形態）次に、本発明の第2実施形態を説明する。

【0278】図22は、本発明の第2実施形態の概略構成を示すブロック図である。

【1】【画面の割込み】

例えば、上述した実施形態においては、マルチ画面終了時には関連する子シナリオは強制的に中断されるが、図21に示すように、割込まれシナリオ情報記憶部20を設けることで、メインのシナリオの流れを中断する割込画面を表示後に、中断前の元の状態に戻すことも可能である。

【0279】画面が割込まれる仕様の例を図22を用いて説明する。今、シナリオsc1にはメインの画面間遷移s600→s601→s602→s603→s604が存在する。マルチ画面sc602は子シナリオsc2とsc3に関連付けられている。ここで、画面s605を割込み画面とし、遷移a601を割込み画面への遷移を表す「割込遷移」、遷移a602を割込み画面からの復帰を表す「割込復帰遷移」とする。

【0280】次に、割込遷移と割込復帰遷移の作用を、図23乃至図27を参照して説明する。

【0281】図23、図24、図25は遷移種別付きの画面間遷移情報を表しており、それぞれ、図22のシナリオsc1から変換された画面間遷移情報が図23に示されており、シナリオsc2から変換された画面間遷移情報が図24に示されており、シナリオsc3から変換

された画面間遷移情報が図25に示されている。

【0282】図26は画面間遷移駆動部16の割込みアルゴリズムを示すフローチャート、図27は割込まれシナリオ情報記憶部20の内部データ構造を示す図である。

【0283】＜画面間遷移情報の作成＞図22に示す仕様を記述するために、図21の画面間遷移仕様記述部6には「通常遷移」「割込遷移」「割込復帰遷移」の3種類の遷移の記述が可能である。また画面間遷移情報生成部8は、「遷移種別」の情報を持った画面間遷移情報を生成しシナリオ画面間遷移情報格納部9に格納する。図22の仕様を変換した画面間遷移情報を図23に示す。各遷移には遷移種別の欄が存在し、「割込」が割込遷移を、「割込復帰」が割込復帰遷移を、「通常」が通常遷移を表す。

【0284】＜割込遷移の発生＞次に、割込遷移発生時の動作を説明する。なお、動作中の各シナリオは次の状態であるものとする。図22のシナリオsc1はマルチ画面s602であり、シナリオsc2は通常画面s701であり、シナリオsc3は通常画面s801である。

【0285】ここで、イベントE4が発生した場合を想定し、図26を参照して説明する。まず、画面間遷移駆動部16はシナリオ情報木から図23シナリオID「n」の状態ID「2」でイベント「E4」が受信可能なことを検知する（ステップ1、ステップ2）。

【0286】次に、現在の遷移は「割込遷移」であるかを判断をする。図23の遷移種別欄から、「割込遷移」であることがわかるので、判断結果は「Yes」である（ステップ3）。

【0287】次に、現在のシナリオの情報を割込まれシナリオ情報として割込まれシナリオ情報記憶部20に待避する。割込まれシナリオ情報は図26に示すように、割込遷移が発生時のシナリオ情報（シナリオID、割込まれ状態ID、画面オブジェクトへのポインタ）が親と子の関係（r1、r2）を維持して保存される。また、子シナリオに当たるシナリオ情報は削除される。ここでは、シナリオ情報木中のシナリオID「n+1」及び「n+2」のシナリオ情報が削除される（ステップ4）。

【0288】次に、画面間遷移駆動部16は、画面内動作制御部17に、現在表示中の画面の情報を保存させる。たとえば、各画面領域の動作状態が画面内動作制御部17に内部データ構造として管理されていれば、この内部データ構造へのポインタを、割込まれシナリオ情報記憶部20に保存する。この例では図26の「画面オブジェクトへのポインタ」欄がこれに相当する（ステップ5）。ここでは図22の画面s701と画面s801の内部データ構造へのポインタが保存される。

【0289】以下、図26のフローチャートに従いシナリオsc3は割込遷移a601を生じし、通常画面s6

05が表示される(ステップ6、8、11、12、17、18、19)。

【0290】以上によって割込遷移の発生時のシナリオの待避は完了する。

【0291】＜割込復帰遷移の発生＞次に割込復帰遷移の発生時の動作を説明する。今、「E5」イベントが発生した場合を想定する。

【0292】まず、画面間遷移駆動部16はシナリオ情報木から図23シナリオID「n」の状態ID「4」でイベント「E5」が受信可能なことを検知する(ステップ1、ステップ2)。

【0293】次に、現在の遷移が「割込復帰遷移」であるか否かを判断する。図23の遷移種別欄から、「割込復帰遷移」であることがわかるので、判断結果は「Yes」である(ステップ12)。

【0294】次に、割込まれシナリオ情報記憶部20に、遷移先の状態ID「2」に対応する割込まれシナリオ情報が存在するかチェックする。ここでは、待避している情報が存在するので、判断結果は「Yes」である(ステップ13)。

【0295】次に、待避していたシナリオの情報を復帰させる。このとき復帰するのはマルチ画面に関連づけられた子シナリオのシナリオ情報である。ここでは、シナリオID「n+1」及び「n+2」のシナリオ情報がシナリオ情報木に復帰されることになる(ステップ14)。

【0296】次に、画面間遷移駆動部16は画面内動作制御情報部17に、割込まれシナリオ情報記憶部20に待避していた表示中の画面の情報を復帰させる。この例では、保存していた画面動作に関する内部データ構造のポインタを復帰させ画面の表示を行う。ここでは図22の画面s701と画面s801の動作状態が待避前の状態で再表示される(ステップ15)。

【0297】次に、割込まれシナリオ情報記憶部20の割込まれシナリオ情報が破棄される(ステップ16)。

【0298】以上によって割込復帰遷移発生時のシナリオの復帰は完了する。

【0299】(第3実施形態)次に、本発明の第3実施形態を説明する。

【0300】[状態モニタ]図28は、本発明の第3実施形態の概略構成を示すブロック図である。図28に示すように、画面間遷移モニタ部21と端末装置22を備えることで、制御動作中の画面間遷移の動作を仕様記述上で確認することが可能となる。

【0301】すなわち、画面間遷移情報生成部8に遷移ID付きの画面間遷移情報を生成する機能を持たせ、画面間遷移駆動部16で発生した遷移の情報をシナリオIDと遷移先の状態ID、遷移IDを画面間遷移モニタ部21に渡し、画面間遷移モニタ部21は渡されたデータを元に、対応する画面間遷移仕様データ格納部に収めら

れた画面間遷移図を読み込み、遷移の状態をモニタ結果表示装置22上に表示する。例えば図29に示すように、現在動作中のシナリオを各ウインドウに表示し、それぞれのシナリオの現在の状態を色を変えることで表す。

【0302】以上のような構成としたことにより、開発者はGUI制御装置内の画面間遷移の動作をモニタ結果表示装置22を通して設計仕様である画面間遷移図の上で容易に確認可能になる。

【0303】なお、本発明は上述した実施形態に限定されず種々変形して実施可能である。

【0304】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、1画面が複数の領域に分割され、それぞれの画面領域中に独立した画面間遷移を持つマルチ画面のGUI動作仕様を、各々の画面間遷移を画面内動作と関連させながら適切かつ容易に記述でき、子シナリオの動作制御を行うことで、マルチ画面のGUI制御を理解性、変更容易性を損なうことなく実現できる。

20 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係るGUIシステムの概略構成を示すブロック図。

【図2】図1の画面間遷移仕様記述部で記述されるマルチ画面のイメージ例を示す説明図。

【図3】図1の画面間遷移仕様記述部で記述されるマルチ画面を持った仕様の例を示す説明図。

【図4】本発明の一従来例に係る画面制御装置の概略構成を示すブロック図。

30 【図5】図1の画面間遷移仕様記述部を実現する編集環境の一例を示す説明図。

【図6】図1の画面間遷移仕様記述部で記述される画面間遷移図の一例を示す説明図。

【図7】図1のシナリオ画面間遷移情報格納部に格納された「取引のメインシナリオ」の画面間遷移情報を示す説明図。

【図8】図1のシナリオ画面間遷移情報格納部に格納された「生活情報のシナリオ」の画面間遷移情報を示す説明図。

40 【図9】図1のシナリオ画面間遷移情報格納部に格納された「チェックイン取引のメインシナリオ」の画面間遷移情報を示す説明図。

【図10】図1のシナリオ画面間遷移情報格納部に格納された「航空券取込みシナリオ」の画面間遷移情報を示す説明図。

【図11】図1のシナリオ画面間遷移情報格納部に格納された「席指定シナリオ」の画面間遷移情報を示す説明図。

【図12】図1のシナリオ間関係情報格納部に格納されたシナリオ間関係情報の一例を示す説明図。

50 【図13】図1の並行動作中シナリオ情報記憶部のシナ

リオ情報の一例を示す説明図。

【図 14】図 13 のシナリオ情報が木構造化された一例を示す説明図。

【図 15】図 1 の画面間遷移駆動部のシナリオ初期起動処理の流れを示すフローチャート。

【図 16】図 1 の画面間遷移駆動部の画面遷移処理の流れを示すフローチャート。

【図 17】図 1 の画面間遷移駆動部のシナリオ駆動処理の流れを示すフローチャート。

【図 18】図 1 の子シナリオ開始処理部の子シナリオ開始処理の流れを示すフローチャート。

【図 19】図 1 の子シナリオ終了処理部の子シナリオ終了処理の流れを示すフローチャート。

【図 20】図 1 の子シナリオ終了処理部の子シナリオ中断処理の流れを示すフローチャート。

【図 21】本発明の第 2 実施形態に係る GUI システムの概略構成を示すブロック図。

【図 22】図 21 の画面間遷移仕様記述部で記述される画面間遷移図の一例を示す説明図。

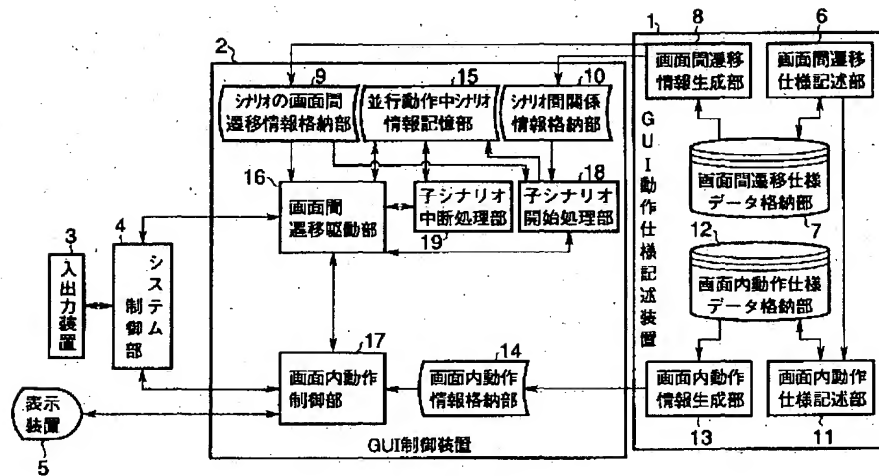
【図 23】図 21 のシナリオ画面間遷移情報格納部に格納された画面間遷移情報を示す説明図。

【図 24】図 21 のシナリオ画面間遷移情報格納部に格納された別の画面間遷移情報を示す説明図。

【図 25】図 21 のシナリオ画面間遷移情報格納部に格納された、さらに別の画面間遷移情報を示す説明図。

【図 26】図 21 の画面間遷移駆動部の画面遷移処理の流れを示すフローチャート。

【図 1】



【図 13】

シナリオID	現状状態ID
1	3

【図 27】図 21 の割込まれシナリオ情報記憶部の割込まれシナリオ情報の一例を示す説明図。

【図 28】本発明の第 3 実施形態に係る GUI システムの概略構成を示すブロック図。

【図 29】図 28 の端末装置に表示されるモニタ画面の構成と表示例を示す説明図。

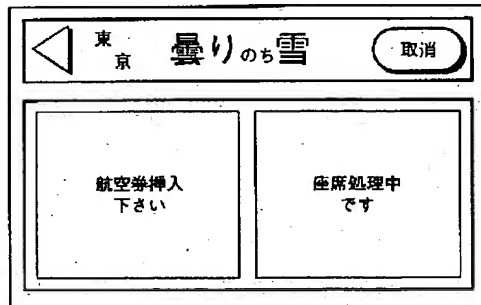
【符号の説明】

- 1…GUI 動作仕様記述装置
- 2…GUI 制御装置
- 3…入出力装置
- 4…システム制御部
- 5…表示装置
- 6…画面間遷移仕様記述部
- 7…画面間遷移仕様データ格納部
- 8…画面間遷移情報生成部
- 9…シナリオの画面間遷移情報格納部
- 10…シナリオ間関係情報格納部
- 11…画面内動作仕様記述部
- 12…画面内動作仕様データ格納部
- 13…画面内動作情報生成部
- 14…画面内動作情報格納部
- 15…並行動作中シナリオ情報記憶部
- 16…画面間遷移駆動部
- 17…画面内動作制御部
- 18…子シナリオ開始処理部
- 19…子シナリオ中断処理部

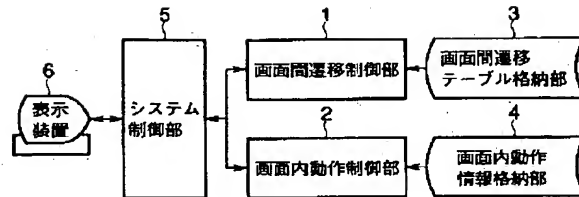
【図 12】

シナリオID	状態ID	子シナリオID
1	3	2,3
3	2	4,5

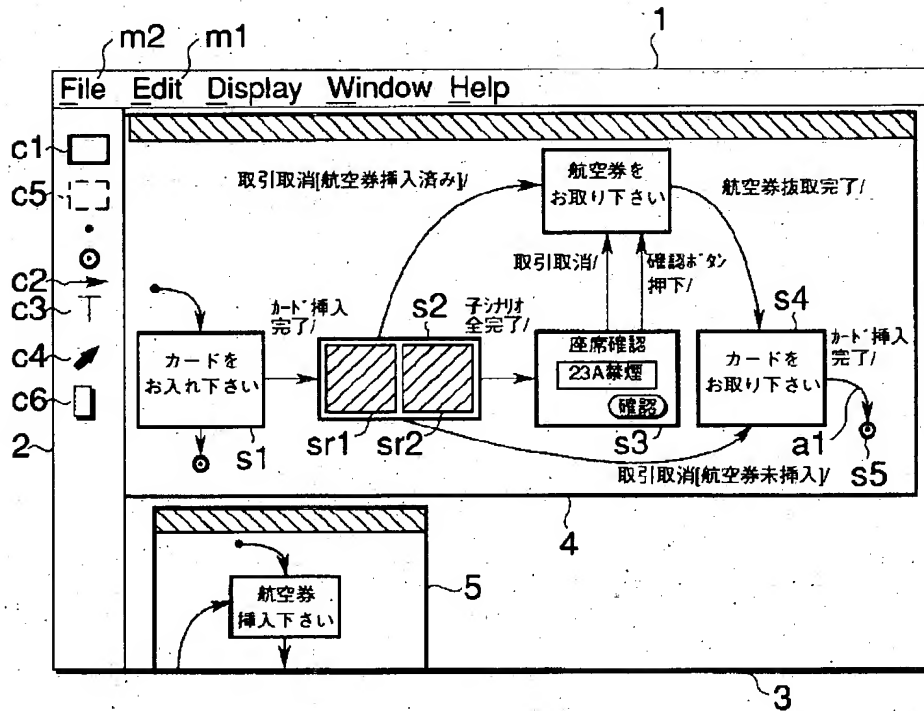
【図2】



【図4】



【図5】



【図7】

シナリオID	画面間遷移情報				
	状態ID	画面ID	状態種別	遷移情報	次状態
1	0		初期	NULL	2
	1	101	通常	取引終了	2
	2	102	通常	空席予約ボタン押下	1
				チェックインボタン押下	3
	3		マルチ	取引終了	2
				子シナリオ全終了	2

【図10】

シナリオID	画面間遷移情報					
	状態ID	画面ID	状態種別	遷移情報	アクション	次状態
4	0		初期	NULL	NULL	1
	1	110	通常	挿入口航空券検知完了	NULL	2
	2	111	通常	航空券受付完了	NULL	4
				リジェクト券発生	NULL	3
	3	112	通常	航空券抜取完了	NULL	1
	4		終了			

顧客待ちメニュー

チェックイン

空席予約

取引終了/

子シナリオ全終了/

チェックインボタン押下

取引終了/

空席予約取引

チェックイン取引

m1

m2

取引のメインシナリオ

SC1

SC2

生活情報のシナリオ

取引取消[航空券挿入済み]/

航空券をお取り下さい

航空券抜取完了/

カードをお入れ下さい

カード挿入完了/

座席確認 23A禁煙

確認ボタン押下/

カードをお取り下さい

カード抜取完了/

取引取消[航空券未挿入]/

SC3

SC4

航空券挿入完了/

航空券挿入下さい

挿入口航空券検知完了/

航空券をお取り下さい

航空券発生/

航空券受付完了/

座席指定完了/

座席を指定下さい

喫煙/禁煙

座席処理中

座席処理完了/

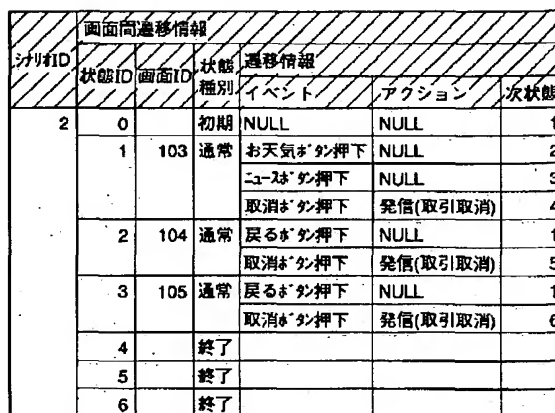
座席に空きがありません

席無し発生/

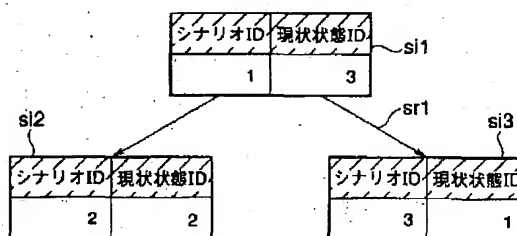
航空券取込みシナリオ

席指定シナリオ

【图 8】



【圖 14】



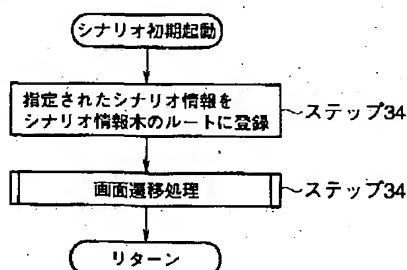
【图9】

【図 11】

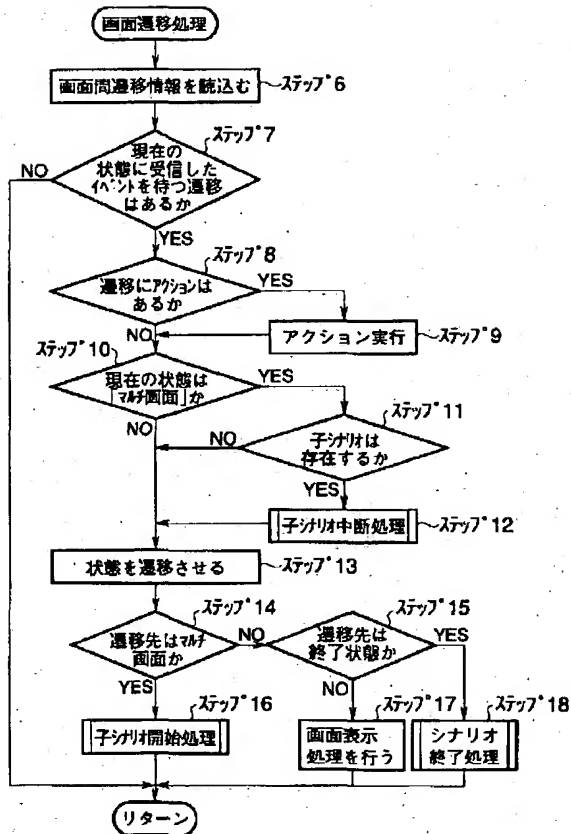
画面間遷移情報					
シナリオID	状態ID	画面ID	状態 種別	遷移情報 イベント	アクション、次状態
3	0		初期	NULL	NULL 1
	1	106	通常	カード挿入完了	NULL 2
				取引取消	NULL 7
	2		エラー	子シナリオ全終了3-2	NULL 3
				取引取消[航空券挿入済み]	NULL 5
				取引取消[航空券未挿入]	NULL 3
	3	107	通常	確認ボタン押下	NULL 4
				取引取消	NULL 5
				追加ボタン押下	NULL 5
	4	108	通常	カード抜取完了	NULL 6
5	109	通常	航空券抜取完了	NULL 4	
6			終了		
7			終了		

画面間遷移情報						
画面ID	状態ID	画面ID	状態種別	遷移情報		
				イベント	アクション	次状態
5	0		初期	NULL	NULL	1
	1	113	通常	喫煙ボタン押下	発信(喫煙)	2
				禁煙ボタン押下	発信(禁煙)	2
	2	114	通常	座席処理完了	NULL	4
				席無し発生	NULL	3
	3	115	通常	確認ボタン押下	発信(確認)	1
4		終了				

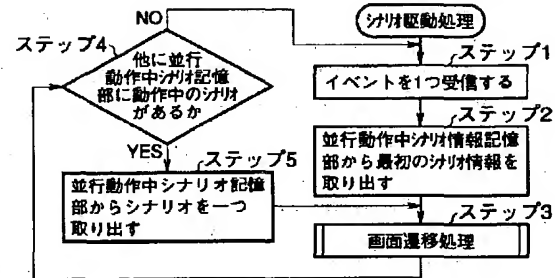
【图 15】



【図16】



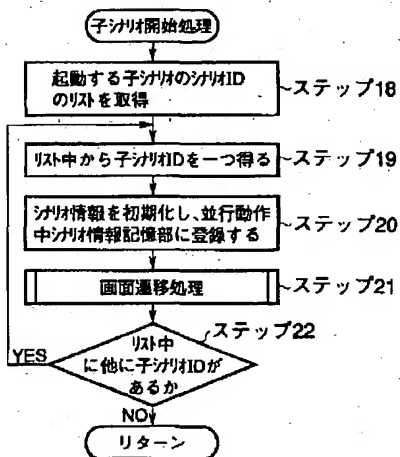
【図17】



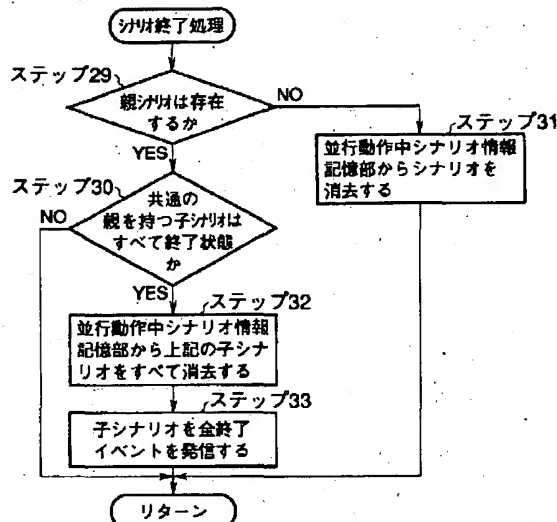
【図23】

シナリオID	画面間遷移情報					
	状態ID	画面ID	状態種別	遷移種別	イベント	アクション
n	0		初期	通常	NULL	NULL
	1	200	通常	通常	E1	NULL
	2	201	マルチ	通常	E2	NULL
	3	202	通常	通常	E3	NULL
	4	203	通常	割込復帰	E5	NULL
	5		終了			

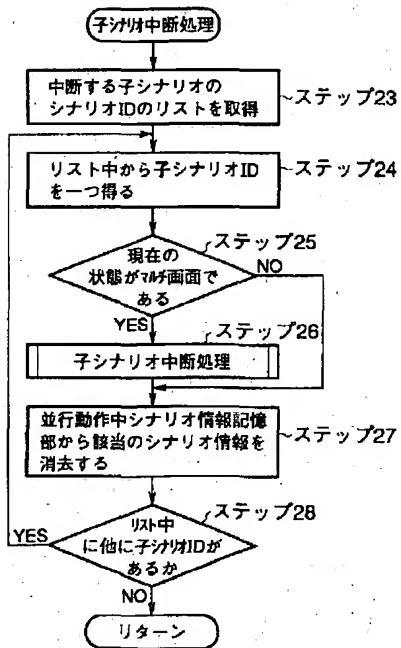
【図18】



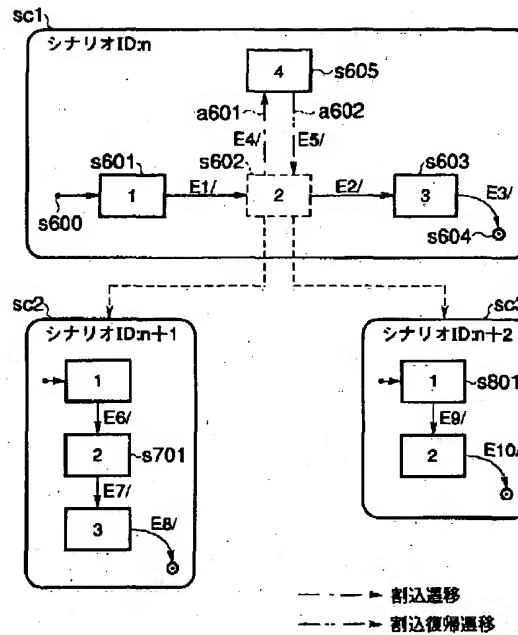
【図19】



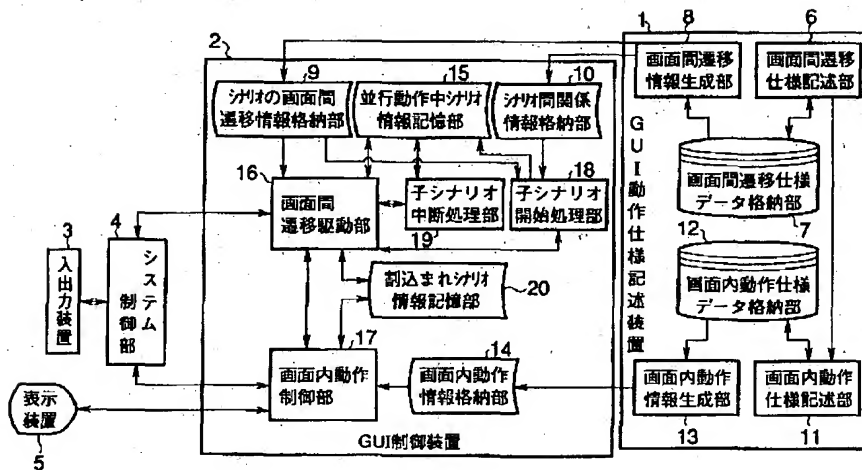
【図20】



【図22】



【図21】



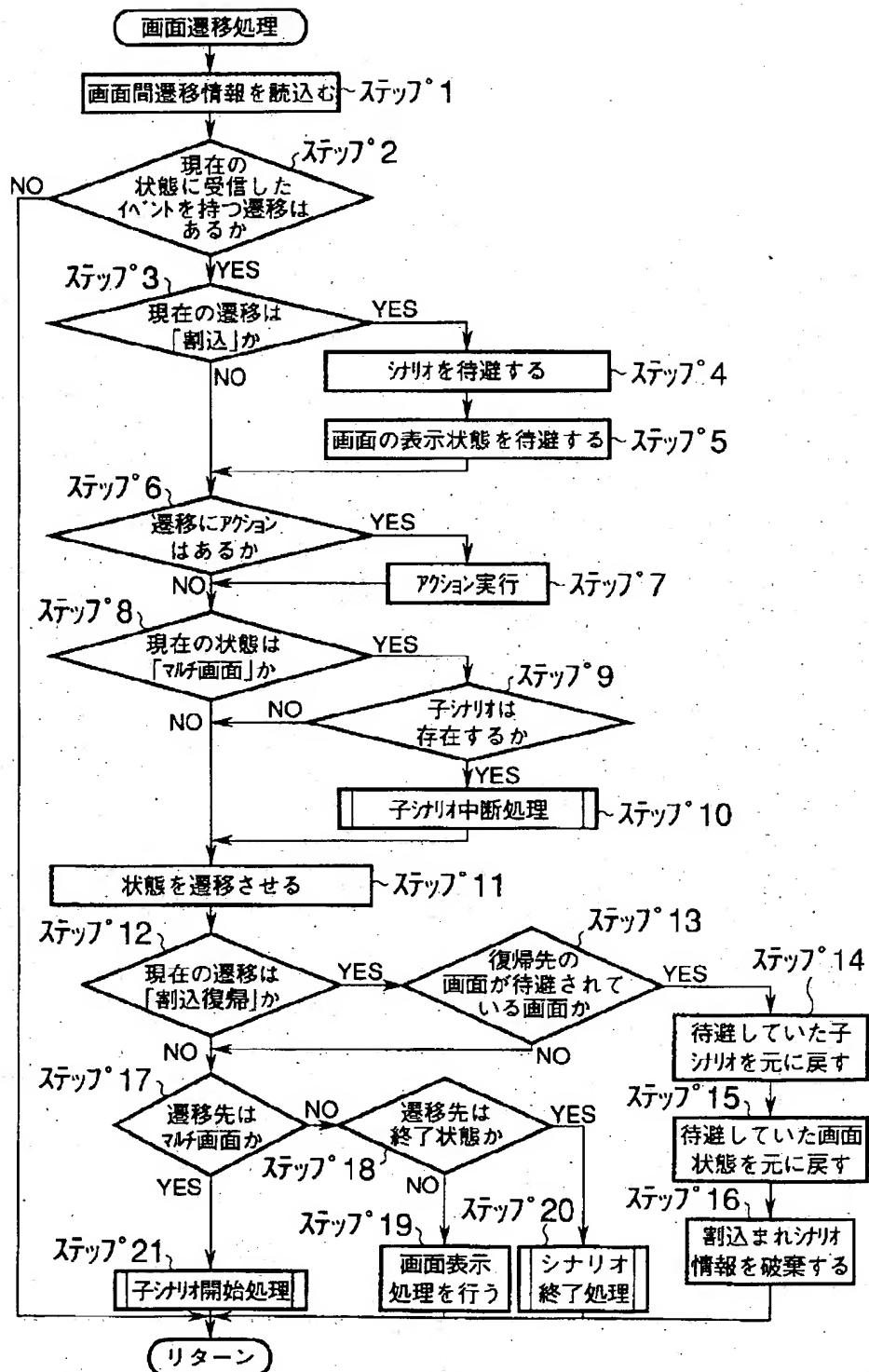
【図24】

シナリオID		画面間遷移情報		遷移情報			
n+1	状態ID	画面ID	状態種別	遷移種別	イベント	アクション	次状態
	0		初期	通常	NULL	NULL	1
	1	204	通常	通常	E6	NULL	2
	2	205	通常	通常	E7	NULL	3
	3	206	通常	通常	E8	NULL	4
	4		終了				

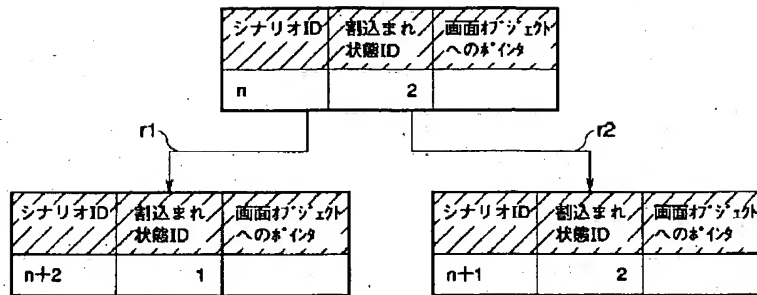
【図25】

シナリオID		画面間遷移情報		遷移情報			
n+2	状態ID	画面ID	状態種別	遷移種別	イベント	アクション	次状態
	0		初期	通常	NULL	NULL	1
	1	207	通常	通常	E9	NULL	2
	2	208	通常	通常	E10	NULL	3
	3		終了				

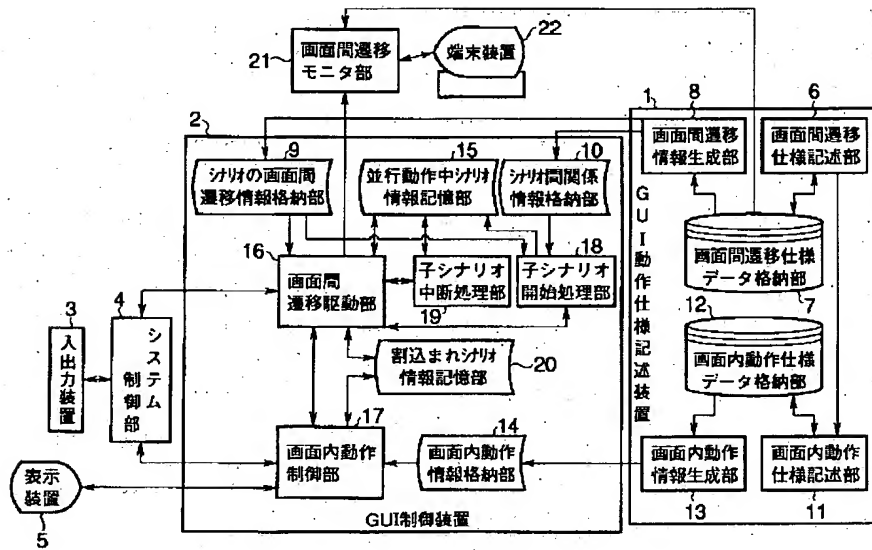
【図26】



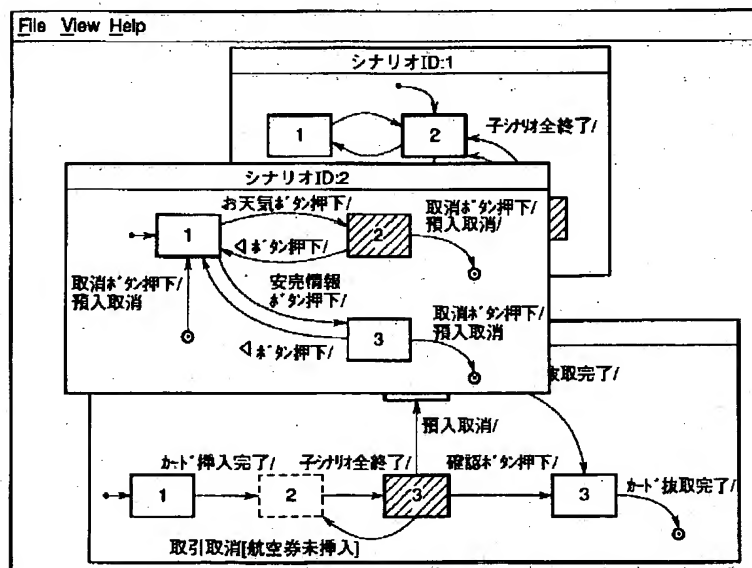
【図27】



【図28】



【図29】



フロントページの続き

(72)発明者 上野 篤

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

F ターム(参考) 5B076 DB07 DE03 DF08

5E501 AA01 AC07 BA02 BA05 CA02
CB09 EA05 EA08 EA10 EA11
EA14 EA34 EB01 EB05 EB11
EB17 FA03 FA04 FA05 FA06
FB04 FB22 FB34